







Digitized by the Internet Archive  
in 2022 with funding from  
University of Toronto







A1 (257)  
φ 720  
A 56

257

1979

# Report of the Communications Research Advisory Board

COMMUNICATIONS



Government of Canada  
Department of Communications

Gouvernement du Canada  
Ministère des Communications



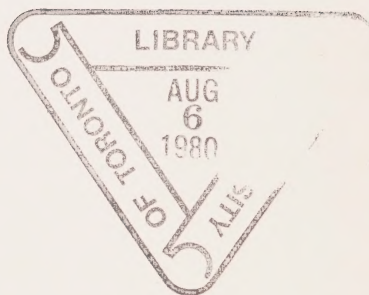
**1979**  
**Report of the**  
**Communications Research**  
**Advisory Board**

CA1  
CΦ720  
-A56

March 1980

DEPOSITORY LIBRARY MATERIAL





© Minister of Supply and Services Canada 1980  
Cat. No. Co 1-4/1980  
ISBN 0-662-50763-0

## **Preface**

Last year, for the first time, the Communications Research Advisory Board made public its annual report to the Department of Communications in the interest of promoting a greater understanding of the issues involved in publicly funded communications research in Canada. This 1979 report is being made public for the same reasons.

The Communications Research Advisory Board (CRAB) was appointed in 1974 to advise on the research program of the federal Department of Communications. Its members, distinguished experts in the fields related to communications, are appointed by the department for terms not normally exceeding three years.

The mandate of the Board is to advise the Department of Communications on the quality, management, and relevance of its research program to departmental goals. It also recommends measures to improve co-ordination with similar programs in industry, universities, and elsewhere in government, and offers advice on matters specifically referred to it by the department.





February 13 1980

Mr. Bernard Ostry  
Deputy Minister  
Department of Communications  
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Ostry:

On behalf of the members of the Communications Research Advisory Board, I have the honour to submit herewith the report of our Board for 1979.

As agreed when I accepted your invitation to serve again this year, this will be my last report. It has been my privilege to lead CRAB's efforts since its beginning four years ago and I hope that our recommendations have been useful to you and to your department. For my part it has been a great experience in every respect and I would like to express my appreciation for the confidence you and your department have placed in my efforts during this period of extraordinary development in communications.

As I leave, I am more than ever conscious of my indebtedness to all those who, as members of the Board, have so freely given their time, expertise and good will to what is after all a challenging exercise in collegiality. I am particularly grateful for their cooperation and patience in making my job as chairman so pleasant and rewarding.

Sincerely,

*Alphonse Ouimet*

Alphonse Ouimet  
Chairman  
Communications Research  
Advisory Board



## Contents

In Memory. Dr. John Chapman	
The Communications Revolution	1
The Role of the Department of Communications	3
Planning and Its Relation to Research	5
Technology Transfer and Industrial Strategy	6
Department of Communications Research Program	9
Space Program	12
Other Issues	13
Conclusions	14
Reply of the Deputy Minister to the 1978 Report	18
List of Members	27



## **In Memory**

### **Dr. John Chapman**

All members of the Board were saddened to learn of the unexpected death of Dr. John Chapman.

As The Globe and Mail said about him in a special editorial October 19, 1979 "Canada is not up among the leaders of many of the technological frontiers. It is in space communication, and in great measure because of the work of Dr. John Chapman. ... Canada does not always know its heroes."

We were among the privileged to know him. He was an outstanding scientist and public servant. Our deepest sympathy is extended first, of course, to his family but also to those colleagues who worked with him and shared in the success he achieved.

## **The Communications Revolution**

Society is in the midst of a technological revolution in communications and information processing that is having an impact that may well be as great as if not greater than that of the industrial revolution of the 18th century. New markets are appearing while others become obsolete. Respected organizations such as Arthur D. Little, Inc. predict that sales for optical fibres and the components associated with them will exceed one billion dollars within five years. North American sales for word processors are expected to double that amount by 1982. Japanese and U.S. industries are engaged in a major struggle for supremacy in the manufacture of large-scale integrated circuits. The non-technical Saturday Review predicted in June 1979, that America would be operating 10,000,000 microprocessors by 1980.

While there is no agreement that accelerating automation will necessarily increase unemployment in the communications sector, there is a growing consensus that there will be at least a substantial degree of disemployment as electronic funds transfer, electronic mail and other economically attractive services are introduced. Canadians will need to acquire new skills to meet the needs of a changing market place. Entrepreneurs will have to recognize and exploit new opportunities. Above all governments, both federal and provincial, will have to provide incentives and the appropriate regulatory and policy environment if this country is not to be a major loser in the highly competitive contest that is evolving so rapidly.

It is not only in the high technology and industrial areas that Canadians will be affected. Broadcasters, both public and private, have serious difficulties now in competing with an almost overwhelming number of expensively produced programs from abroad which blanket our major population areas. The new communications technologies, if not introduced within a social policy framework designed to serve the needs of all Canadians, could dangerously fragment a market which, compared to the USA, is relatively limited. This would make even more difficult the task of encouraging an increased number of high quality Canadian

productions which reflect the interests and aspirations of this young but complex nation.

We were pleased to observe that the nature of the revolution has been identified and articulated by the senior officials of the Department of Communications. Their pioneering efforts in space technology and videotex are cases in point. Despite a change in government during the year, the ministerial position has been consistent. The Deputy Minister has warned in numerous public statements of both the dangers and opportunities inherent in the many challenges contained in the many complex changes faced by Canada.

Unfortunately, this concern does not seem to be generally shared. Existing Canadian policies do not encourage innovation. There was general agreement that modern industry is a complex system—and since it is a system it is not generally practical to isolate segments for independent study leading to the setting of policies. The point is an important one and one that we will come back to later in the report.

The word “revolution” in this section was used advisedly for it not only connotes change it also implies rapid if not violent change. The impacts of the revolution to which we refer are major. They include product innovation, process innovation in industry and process innovation in the service sector. The first relates to the change from mechanical to microelectronic elements, the second to significant modifications within the work place, while the third implies a reversal of the employment growth trends in the service sector of the 1960's and the 1970's.

The employment and cultural development implications are serious. Policy makers, at all levels of government, must come to grips with questions such as optimum industry structure, the consumer interest, vulnerability, employment, energy and sovereignty if we are to ensure our economic and social survival. As the Science Council of Canada said in 1978 “We do not have the luxury of time.”

## **The Role of the Department of Communications**

While we understand that our primary responsibility is to comment on and make recommendations related to the research activities of



the department, and much of this report will in fact be devoted to that objective, we believe that to be effective our remarks and recommendations must be considered within the context of the overall role of DOC. The Deputy Minister in his response to the Board's previous report said "... the subject of mandate, organization, policy frameworks and the place of research in those frameworks, should be given attention by the Board each time it meets since to do otherwise is like pouring wine without checking that the glass is there to receive it." Certainly we concur with this suggestion.

Canada faces a decade of both dangers and opportunities. Communications, in a broad and general sense, is at the core of the new information based society. It is imperative, then, that there be a focal point in government to which concerned Canadians can turn for the policy decisions and the research support so urgently required.

During the excellent series of briefings we received this year the objective of the department was described as follows: "To foster the orderly development and operation of communications for Canada in the domestic and international spheres". Specific areas referred to included: optimum systems architecture; role and responsibilities of TCTS and record carriers, CATV companies; the complex relationships between federal and provincial governments; standards; the industrial role and ownership of information suppliers.

While we do not disagree with the above there was a general feeling that the department should take a broader view of its mandate. The overall policy picture is fuzzy. The government must do everything in its power to ensure to Canadians individually and collectively the provision of the best communications services possible within the technological, economic and cultural resources available and to keep related industries in the forefront of the international market place. This is clearly the role of the Department of Communications and can best be accomplished through a strong department clearly designated as the lead agency responsible for overall policy development.

In interpreting the above statement, we understand government to include both the federal and provincial levels, but until powers are delegated or constitutionally changed the federal level obviously must play the leading role. We would also like to stress that "to ensure... the provision of ..." is not the same as "to provide". The latter sense would widely involve government in actual operations which we believe would be unwise. The words "individually and collectively" were used to recognize that in telecommunications there are both individual and collective rights and needs which are

not necessarily the same and which may at times actually be in conflict.

In the rapid and complex context of the communications revolution only government can establish the clear policy framework and the economic climate in which private enterprise can flourish without being exposed to unreasonable risk. Obviously the responsibility of the government and the Department of Communications in telecommunications can only be exercised by keeping ahead of or at least in step with national needs through research, long term planning, policy formulation, and leadership.

As Walter Light commented to the 1979 meeting of the Electrical and Electronic Manufacturers' Association of Canada<sup>1</sup> "Canadians have led a very sheltered life for the past few decades. They have become, in many respects, quite insular and removed from what is going on in the international market place." He quotes some telling figures. Of industrial R & D Japan subsidizes 90 per cent, West Germany 80 per cent, France and the United States 60 per cent, Great Britain 50 per cent, Sweden 45 per cent and Canada 12 per cent. He added that: "The Canadian total does not include the impact of tax credits and therefore is slightly higher, but the total does accurately reflect the difference in past Canadian government attitudes and philosophies and those of our international competitors".

The Business Council on National Issues and the Canadian Manufacturers' Association argue for a tax incentive rather than grants in their report on industrial R & D in Canada. But they add a salient point. Present actions of foreign government limit Canadian access to markets in electronics and communications, while Canada appears reluctant to take similar steps to protect its own markets.

It is perhaps not sufficiently understood how difficult it is to innovate in today's market. There is an urgent need for specific data on the start-up problems for new ventures in the field of communications. Recent studies in the United States indicate periods averaging eight years before profitability is achieved for typical new ventures. Without such data for Canadian ventures it is difficult to develop policies fostering innovation.

Uncertainty in Canada's regulatory environment is also hindering the development and introduction of new and improved services. In the absence of a definition of new service categories that are non-regulated and competitive, regulated but competitive, or monopolistic it is not surprising that Canada's potential for new

---

1 Light, W. F. (1979). Attitudes, The Real Challenge of the 80's. *Electrical and Electronic Manufacturer's Association of Canada*.

technology, high risk ventures and associated capital projects is not being realized. The lack of policy direction and regulatory ground rules has had a dampening effect on the planning and development of promising new service areas and the extension of improved communications services.

In short, then, we see a broader role for the department. Its objectives should continue to stress research but it must also include greater emphasis on the role and importance to Canada of traditional services such as broadcasting and telephony, and on the development of the appropriate communications policies for recommendation to the government. These policies must recognize the challenges associated with the communications revolution—for Canada, and for Canadians as consumers, producers and manufacturers for both the national and international market places.

## **Planning and Its Relation to Research**

Last year we stressed the importance we attached to the policy and planning function of the department and recommended that consideration be given to ways in which it could become more closely integrated with the research program in terms of both organization and personnel. While we recognize that such changes often create problems, we feel that the need is even greater this year because of the revolutionary changes the communications industry is experiencing.

To underline our concern we point out that it is doubtful if the “watershed” policy decisions by Bell Canada and Northern Telecom to go digital in the Sixties and Seventies could have been taken without a high degree of co-operation and co-ordination between planning and research. We are convinced that if a similar relationship between those two functions could be achieved within DOC that significant benefits would accrue.

Long range plans do exist within sectors, and these, as seen from the perspective of Space and Research, have contributed to much of the success that has been achieved in the satellite and videotex

projects. What has been missing are the critical interrelationships between sectors and the overall planning of the department. As one of our members pointed out, planning is a process. It is a continuum involving a variety of individuals with a variety of responsibilities, many more, for example, than the analysts and comptrollers—important as these two groups are. As another member put it “. . . the single most important issue which is to set out clear government policies regarding the development and commercial exploitation of all the business which will be created by this information revolution [has been ignored]. No business man . . . would risk his money on projects which would never lead to commercialization. However a lot would . . . fund high risk projects if they knew they would be allowed eventually to benefit . . . . Every day which goes by without a statement of policy works against a strong communications industry in Canada and allows foreign competitors to take the lead.”

We were naturally gratified, therefore, to learn that the Deputy Minister has established a Planning Secretariat and that he had specifically charged it with the responsibility of setting up and managing a *process* (italics ours) for establishing and reviewing the overall goals and priorities of the department. This is an important step. We were also pleased to see the evaluation and monitoring component included.

It is in this context that we would also like to stress the importance and need of social and economic research of the highest quality. The fate of new technologies, however desirable, depends largely on the degree to which the public will accept them. We cannot over-emphasize the need for market-oriented research directly related to special projects within the Research Sector. As the Deputy Minister so correctly pointed out in his response last year “. . . coordination must be accepted as a daily fact of life.” We do recognize however the enormous contribution that the Research Sector has made to technological innovation. We encouraged the initiatives last year, and we do so again.

## **Technology Transfer and Industrial Strategy**

The need for the development of an industrial strategy for fostering a strong Canadian presence in communications should receive continuing emphasis, as proposed in last year's report.



We have been stressing throughout this report the overriding importance of the policy setting role of DOC. Key to the process of setting strategy is a list of policy items upon which DOC intends to make policy recommendations. This list is then the platform on which the research program can be set. The industrial strategy and hence supportive technology transfers can in turn be built upon the research program.

We feel that successful industry can evolve under almost any set of self-consistent and stable policies. Unclear policy guidelines or rapidly shifting guidelines are a great disincentive to industry. Again, we see the importance of enunciating policies.

Given appropriate and published criteria, such as regular assessment and duration of support, the "chosen instrument" approach has much to recommend it. Using the broad brush economics of likely market size, tariff structures, likely efficiencies and financial structure, a chosen instrument can be supported initially through government procurement of the initial product. To the extent possible, field trial equipment should be Canadian made so as to foster Canadian manufacturing experience early in the life cycle of the proposed product. Currently the time interval between developing a plan and its implementation would appear to be too short to allow for maximum participation by domestic industry.

In our efforts to implant communications related products into Canadian industry, we should also encourage important segments of the component supply industries. Specifically, communications projects could indirectly support an evolving Canadian silicon chip industry — the custom large-scale integrated circuit in particular. There is also an opportunity to support and develop a Canadian optical fibres manufacturing capability. Segments of the evolving office communications industry should also be supported as a result of technical work undertaken in support of the development of policies in this area. In general, we would urge the department to ensure that as many members of the Canadian industrial community as possible be involved in the discussion of such new opportunities.

An overriding consideration in the generation of industrial enterprises is their ongoing ability to compete in world markets. For both large and small companies, the support available in Canada for up front investment in R & D and capital must be comparable with that available to companies established in countries which are likely to be our competitors. This does not say that the form of assistance available to Canadian owned companies must be identical to that available in other countries, each of which has a somewhat different social and financial infrastructure. However, the net effect must be to be competitive on a world wide scale. Although

such a distinction will not hold in all cases, in the Canadian situation large companies should be supported through tax incentives for research and development, but some specific support programs may be appropriate for special projects entered into by promising small enterprises.

An interesting viewpoint on the subject of technology transfer (in relation to the problems of the Third World) has been provided recently by Rodney W. Nichols, Executive Vice President of the Rockefeller University, New York and a member of the UN Advisory Committee on the application of Science and Technology to Development<sup>2</sup>. He states that:

Technology transfer almost always conjures up wrong images of packages of know-how being identified cleanly, transported around tidily, opened up easily, and used efficiently. The phrase ought to be abolished, for it never clarifies anything. It compresses too much into a code which scrambles many of our messages. **The crucial issue is to recognize how much work, over a long time, is needed to build up a technical base where now no such base exists.**

Most technology is available at low cost from open sources, but it must be sought with a sharp awareness of what is needed.

Dr. Nichol's comments are applicable to Canada. A good deal of "technology" is already available in Canada at low cost. This can be confirmed by visiting the NRC grantees in Canadian universities. Our Canadian problem is not that we lack the technical base in industry, but that we lack the new ventures capable of exploiting what is already being developed.

The Science Council Study, Number 24<sup>3</sup> was helpful in showing how technology transfers have been accomplished in the past, not only from government laboratories but from universities and from other countries. We need to re-examine the problems associated with making such transfers successfully. As Nichols points out, there are critical uncertainties, including gaps in our knowledge, that complicate policy-making even when it is well informed.

---

2 Nichols, Rodney W. (1979). For want of a nail? *Technology in Society*, Vol. 1, No. 2, Pergamon Press Ltd. New York.

3 Science Council of Canada (1975). Technology Transfer: Government Laboratories to Manufacturing Industry. *Science Council of Canada, Report No. 24*, Information Canada.

## **Department of Communications Research Program**

As mentioned earlier in this report the Board received a comprehensive set of briefings regarding the nature and extent of the current activities of the Research and Space Sector. The list of topics either covered in material distributed in advance or discussed in the meetings was impressive both in scope and detail. They included: Telidon, Office Communications, Optical Communications Program, Rural Program, Mobile Radio, Image Communications Systems, Data Networks, High Frequency Communications, Propagation Studies, New Spectrum Usage Techniques, Radar Systems, Space Segment Industrial Policy, Satellite Ground Station Policy, International Space Activities, David Florida Laboratory Management Options, Chosen Instrument Policy, Direct Broadcast Satellite Experiment, Tele-education, Telehealth, Public Service, Community Communications, TV Broadcasting Distribution and Anik 3 Pilot Projects.

It is impossible, given the time available, to comment on all of these subjects. Nevertheless the members appreciated the open manner with which often difficult and sensitive matters were dealt. There are some points we wish to make which we hope DOC will find helpful and constructive.

In general we were dismayed to learn of the erosion of Canada's share of the telecommunications market. To see our trade balance for equipment in this area fall from a positive 70 million dollars in 1970 to a negative 100 million dollars in 1978 is disturbing. While we have done relatively well with regard to telephones, we did not capitalize on the public demand for CB radios. Obviously the Department of Communication cannot be blamed for Canadians' lack of initiative in this area, but it reinforces our argument for the need for planning and market-oriented research and is a timely warning not to neglect potential areas of growth in videotex, optical communications, office communications, mobile telephones and other high technology communications areas.

### **(1) Telidon**

The Department of Communications has done an outstanding job in the development of Telidon. It is an excellent technology which presently leads the world. The fact that it can transmit its data by any one or all of broadcast, cable or telephone is an obvious advantage. Certainly the unique graphics capability justifies its claim to be a "second generation" videotex system. However, it

lacks the market base necessary to secure itself internationally. DOC should explore the possibility of encouraging the federal government to become an information provider, using its own considerable resources of material, thereby creating a substantial data base for the system.

In addition, DOC should examine the environment in the United States with the object of ensuring the adoption of standards for this type of technology so that Telidon will have a place in that critical market. Such action will probably imply that the question of interfaces with a large variety of existing data bases and other systems will become a priority research requirement. The system that can provide the maximum flexibility of access by both information providers and users will be the one most likely to win out in the end. Whether this implies a single or a modular terminal requires further study.

The establishment of the Canadian Videotex Consultative Committee was an important step. We hope that they will be able to bring in their recommendations on technical standards, information providers and the range of options that the technology will support at an early date. The setting of standards will aid designers and manufacturers in the development of suitable terminal, computer and carrier hardware.

While we recognize that field trials are critical to the successful development of new technologies such as videotex, and that they should not be unnecessarily hampered by the conventional regulatory process, we also recognize the need for all interested parties to be informed of the opportunities for participation well in advance of the proposed trials.

## **(2) Mobile and Radio Systems Program**

We noted that the recent reallocation by DOC of frequency bands to mobile communicators not only should relieve congestion but also provide an opportunity for the orderly development of a national system designed to meet the needs of a country whose population density is relatively small. We were glad to see that private capital will be available along with public investment. Hopefully there will be an opportunity to develop a viable Canadian industry in a market which has been for so long dominated by the United States. We were concerned, however, that the objective of doubling the present domestic share of 10 per cent may be too low given the enormous potential for growth in mobile radio.

## **(3) Rural Services**

The efforts of the Department of Communications to improve communications services in rural areas are an important part of its primary role. Nevertheless, its specific activities have tended to be



diffused. It was suggested during the discussions that the promotion of an integrated service in rural areas along the lines of efforts in the United States (e.g. REA) would prove to be more successful. In order for rural areas to become attractive sites for the development of new technology, larger market bases must be developed in communications services. Therefore, the department should consider ways and means of providing federal incentives or appropriate rate adjustments for the development of communications services (perhaps on the DREE model) in concert with the various carriers who would provide the services.

We agree that the approaches should not be fragmented and that there is a need for a national strategy. The long range economic importance of primary industry products in a world of rising resource scarcities is quite clear. We believe that after three years of research the department has the necessary information to articulate the strategy and recommend it to those with the respective jurisdictional responsibilities.

#### **(4) Optical Communications**

We referred earlier in this report to the importance that we place on fibre optics as a major growth area. DOC has played an important role not only in tracking developments in this relatively new technology since 1970 but also in funding longer term research projects that could only be carried out by a few of the major multinationals.

In addition, in cooperation with the Canadian Telecommunications Carriers' Association, the sponsorship of a relatively sophisticated field trial in Elie, Manitoba, is a most interesting experiment. The level of activity in fibre optics is encouragingly high in this country with cable companies, many of the provincial systems, as well as Bell Canada, Canadian Pacific and others, actively engaged, but Canada's tenuous lead in this technology needs to be nourished by appropriate government policies. We were pleased to note that the Clyne Committee urged initiatives and support of this promising infant industry.

#### **(5) Digital Television**

Eventually, there will be a demand for a blend of information provided by videotex systems and television. While at the present radio spectrum saturation is an inhibiting factor in the introduction of digital television transmission, the future availability of virtually unlimited band width at low incremental cost through the use of optical fibres promises a ready solution to the existing problems.

We were pleased then to learn that the Research Sector is planning to work closely with Canadian industry to develop means of



providing digital television pictures compatible with the standards established for Telidon. We hope that a broad spectrum of industry interests will be informed of the possibilities inherent in this new development.

## **Space Program**

The DOC briefings indicated that there were a number of government departments interested in space and satellite matters. It is understood that an Interdepartmental Committee has been in existence for some time. Nevertheless, suppliers and manufacturers continue to express concern about a lack of focus in this field.

There are both advantages and disadvantages associated with the establishment of a separate space agency. Certainly an agency would give this most important area the focus which it presently appears to lack. On the other hand, if the elements concerned with space were removed from DOC, then there is a real possibility that the research centre might lose that critical mass which is essential to its success.

Because of these problems we recommend that the various elements concerned with space within the Government of Canada be re-examined in consultation with industry and the other government departments involved with the objective of considering whether or not they might function more effectively under a single jurisdiction. This might take the form of a space agency, a space council or a special division of some administrative unit probably but not necessarily within DOC.

In addition, it was felt that the space program should broaden its emphasis to stress the earth segment for Canadian hardware development. While pilot projects in the area of health, education, etc., are important there was a feeling that business communications has been neglected. In the United States, Satellite Business Systems, for example, is expected to spend about 100 million dollars to develop its satellite system. A substantial research effort will be required to develop Canadian capabilities with respect to the earth segment for these new services.

## Other Issues

There are a number of policy issues which relate directly or indirectly to the research program. They include the follow-up to the World Administrative Radio Conference, de-regulation, growth in competition in the delivery of telecommunications services, jurisdictional issues and direct reception and distribution of TV programs from US satellites. We have not had an opportunity to discuss all of these fully during this series of meetings. We have selected three topics however, for special comment, as a result of discussion.

### (i) **Transborder Statellite Transmission**

One of the most pressing areas of concern related to problems connected with transborder satellites appears to be a lack of policy and at the very best an unwillingness to enforce such regulations as presently exist.

Continuing uncertainty regarding policies related to transborder satellite transmission will adversely affect the cultural and industrial sovereignty of Canada, the viability of Canadian broadcasters and cable companies as well as that of the Canadian satellite system itself.

### (ii) **The Carriage/Content Dilemma**

This question was addressed by the Clyne Committee. The question is whether it is desirable that the participation by a company in the carriage of signals should exclude it from the business of programming and vice versa. Or is there a dual role?

We recognize that the question is difficult and that the Minister has put forward a set of objectives and guidelines to the CRTC to guide them in the hearings planned for satellite distribution of television programming and the question of the introduction of Pay TV in Canada. We believe that the time is appropriate, but we also urge that any decisions made recognize the complexity of the services which could be offered. In an information society the opportunities for abuse are great. Whoever controls both the content of the message and the method of transmission is in a position of unique power. If information bases are centralized and distribution facilities are limited, as the market will inevitably dictate, then the concept of freedom as we know it is seriously threatened. The question regarding the content (the message) and the container (the carrier) is fundamental and urgent. It requires resolution.

If there were specific policies on these points they would provide a sound basis for a communications infrastructure in which the traditional carriers, the cable companies and the broadcasters could work together with better productivity than is now developed through the present adversary approach.

### (iii) **Federal-Provincial Relations**

We endorse the recent moves towards greater co-operation between the federal and provincial governments and the private sector in the field of communications. It is important that the provinces contribute to the development of new communication policies in a meaningful way in order to ensure that the services provided will meet the diverse needs of *all* Canadians. This is particularly true with respect to those areas which are traditionally and constitutionally within provincial jurisdiction. In addition to the guidelines and objectives referred to in the previous paragraph, we also understand that working groups have been established to review Canada's technological capabilities in areas such as space, fibre optics, interactive TV and microelectronics.

It is equally important, however, that such co-operative efforts acknowledge that communications have a national perspective and are subject to international arrangements. Given the present level of technology the national interest must be paramount.

## **Conclusions**

The meetings held this year were particularly interesting. We enjoyed working with staff members who, as we mentioned earlier, were always knowledgeable, open and co-operative. Needless to say the time spent with the Deputy Minister was particularly valuable. The experience of working on this Board has enriched our own knowledge and experience.

In conclusion we would like to point out a few of the recommendations contained in the text of this report for special emphasis.

1. Policy makers at all levels of government must come to grips with questions such as optimum industry structure, consumer

interest, vulnerability, employment, energy and industrial and cultural sovereignty which relate to a communications and information revolution.

2. DOC must take a broad view of its mandate. It must place greater emphasis on the development of appropriate policies related to the communications revolution.

3. DOC should be designated as the lead agency responsible for policy development with respect to communications.

4. Greater emphasis should be placed on critical inter-relationships between sectors in the overall planning of the department. We hope that the new Planning Secretariat will prove a valuable facilitator in this regard.

5. There is a need for further development of high quality economic and social research including market-oriented research to complement the excellent work being done within the Research Sector.

6. To the extent possible, field trial equipment should be Canadian to foster Canadian manufacturing experience early in the life cycle of the proposed product. Currently the time interval between developing a plan and its implementation would appear to be too short to allow for maximum participation by domestic industry.

7. Support available in Canada for R & D and capital must be comparable with that available to companies established in countries likely to be our competitors.

8. Although such a distinction will not hold in all cases, it seems likely in the Canadian experience that large companies should be supported through tax incentives for R & D but that some specific support may be appropriate for special projects entered into by promising small enterprises.

9. DOC should explore the possibility of encouraging the federal government to become an information provider, using its own considerable resources of material, thereby creating a substantial data base for the Telidon system.

10. A priority research requirement for Telidon will be to develop the interfaces necessary to ensure access to the large variety of existing data bases and other systems.

11. To ensure that rural areas become attractive sites for the development of new technology DOC should consider ways and

means of providing incentives for the development of services in concert with the various carriers.

12. The various elements concerned with space within the Government of Canada should be re-examined in consultation with industry and other government departments involved with the objective of considering whether or not they might function more effectively under a single jurisdiction. This might take the form of a space agency, a space council or a special unit probably but not necessarily within DOC.

13. The space program should broaden its emphasis to include the earth segment for Canadian hardware development.

14. The "chosen instrument" policy is supported, provided there are appropriate and published criteria, including regularity of assessment and duration of support.

15. A substantial research effort is needed in Canada to develop Canadian capabilities in the area of business communications.

16. Policy is urgently needed with respect to trans-border satellites, the respective federal-provincial roles in communications and the carriage/content dilemma.







Deputy Minister of Communications

Sous-ministre des Communications

Ottawa K1A 0C8

Mr. Alphonse Ouimet  
Chairman  
Communications Research Advisory Board  
227 Lakeview Avenue  
Pointe-Claire, Quebec  
H9S 4C8

Dear Mr. Ouimet:

I think that you and your colleagues on the Communications Research Advisory Board are already aware of the many initiatives in the department which your 1978 report provoked. Some of these have been exploratory, others catalytic, still others have involved substantial commitments of public funds.

Without attempting to be exhaustive, I might mention a few of these initiatives. A precedent has been established in assisting the development of a prime contracting capability in Spar Ltd. In two short years since the first Delta meetings on new services, and less than that since the 1978 report of your Board, we have passed from words to action in the experimental introduction of new services. We will be making substantial matching investments with industry in a fibre-optic rural field trial in Elie, Manitoba and in the Telidon program for new services. In mobile radio telephony and record communications, we are well into the detailed planning of similar joint initiatives. It is satisfying to be able to say that the 1978 CRAB report has not gathered dust.

When I first met your Board, it was shortly after I arrived in the department. I can admit without apology that, while I sensed then that there was scope for initiative and improvement, I did not imagine how much. I therefore delayed this response to a time when the early consequences of several of our initiatives could be evaluated. It would have been premature had I tried to reply earlier in the year as has been the custom in the past.

While the Board focussed primarily on technological transfer and industrial development in its 1978 report, it also discussed departmental organization, mandate and policy frameworks. These are important matters. We are acutely aware of the need for

... 2

co-ordination with other departments and agencies. While I agree with your view that "DOC's prime concern is with the purveyors of communications, not the purveyors of hardware", the exact partitioning of responsibilities is complex. To begin with, the purveyors of content must be added to the mix. They depend on the "purveyors of communications" to reach the general public, but the department has few direct responsibilities for the policies which govern information production and dissemination. In turn, the viability of the "purveyors of communications" is strongly influenced by the capacity and technological adaptability of their suppliers. These issues are of concern to the Department of Industry, Trade and Commerce. On the other hand, the viability of the "purveyors of hardware" is critically dependent on research and development, for which the department has a mandate. So interdependent are the issues in the communications field, that this co-ordination must be accepted as a daily fact of life.

In my opinion the subject of mandate, organization, policy frameworks and the place of research in those frameworks, should be given attention by the Board each time it meets, since to do otherwise is like pouring wine without checking that the glass is there to receive it. In particular, the department is endeavouring to give "increased priority in the research program" to "social and cultural implications of technology". Your comments as to how well we are succeeding will be most welcome.

I would now like to address the three key sectors of the report titled respectively "Technology Transfer", "Industrial Strategy", and "Elements of the DOC Research Program".

#### Technology Transfer

Your remarks under this heading of your report concerning items (2) transfer of personnel to enterprises with the transfer of technology, (3) start-up periods for high technology companies, (4) the high risk of new ventures and (5) need for an active role in the financial affairs of a company, are welcome confirmation of lessons the department has learned in its short lifetime. A number of companies have now made it past the critical start-up period thanks to government action in these areas. A half dozen examples (SED, MDA and IMDI, AES, Norpak, CANSTAR, Spar) come to mind of firms which have become autonomously successful. Any one of these might have floundered had support terminated too early, had risk capital not been marshalled and, to a lesser extent, had personnel transfers not occurred. By the same token, I think that initiatives which are not successful should also be recognized and that if an enterprise shows no signs of making it in five years or so - due to any number of reasons - support should be reconsidered. I would interpret your remarks in item (8) with respect to "unrealistic expectations" as supporting that proposition.

The question of "chosen instruments" - item (6) - is one on which I would like to solicit supplementary views from the Board. A precedent has already been established in this respect in connection with communications satellites. It is abundantly evident in this case that the size of the market, and the magnitude of resources required to exploit it, offer no alternative to the chosen instrument option.

However, the government is not in a position to choose instruments in other areas. Some of the examples are the cable industry and its suppliers of coaxial cables, CATV electronics and satellite ground stations; the record carriers and their suppliers of teletypewriters and electronic equipment generally; and the broadcasting industry and its suppliers of transmitters and studio equipment.

In these areas, the "chosen instrument principle" would imply vertical integration, explicit or implicit, of carriage with equipment manufacture and research and development. The Bell/Northern/BNR complex is an outstanding example of the success of this formula. There are variations of this formula in Japan and Europe. At the same time, vertically integrated companies draw fire from a substantial sector of public and business opinion. When the national market is only large enough for one enterprise, the alternative to a chosen instrument or vertical integration is very clear - it is the branch plant. I would therefore be pleased if the Board were to elaborate its views concerning the "chosen instrument" principle as it might apply to the communications carriers over which the department might exercise some influence and for which it might bear some responsibility but over which it has no control as to procurement.

Is it your view, for example, that the privilege of a regulated monopoly should carry with it obligations to the economy in general, to domestic manufacture and to the creation of employment? Should such institutions be encouraged to vertically integrate or otherwise ally themselves with manufacturing research and development enterprises on a long term basis? Would such a relationship enhance the stability of these institutions, and their ability to innovate and to deliver optimal services?

My last remarks under this caption relate to your items (1) lack of competent and effectively supported entrepreneurs - and (7) environment conducive to encouragement and success of entrepreneurs. It seems to me that "environment" for an entrepreneur means the existence of a market of appropriate size, and "competence" means his ability to carve out a piece of it in the face of competition.

The telecommunications hardware market divides fairly sharply into institutional and consumer sub-markets. The first is governed through long-term planning by a relatively few regulated institutions

This market is one in which "chosen instrument" rationales appear to have been found appropriate in Canada, the U.S.A. and perhaps in every other developed country in the world.

In the consumer-subscriber market, advertising, comprehensive distribution facilities, large scale production and services are determinants. It is in this market, with its challenges of scale, that new services and related hardware will be shaped and the winners separated from the losers.

We have seen much of our consumer electronics industry decline and disappear in Canada. This is true of television receivers, audio and video cassette recording equipment and high fidelity audio equipment. We are now - as are Britain and France - examining ways in which we might rebuild the subscriber electronics industry on the foundation of TV sets incorporating Telidon.

Technological innovation is necessary in this game, but it is not sufficient by itself. It is possible that a resource on a world scale will be needed to give Canada a presence in this market. It would have to be internationally competitive to be competitive at home, and the Canadian economy might have difficulty supporting more than one. We have begun to explore with industry alternative structures and patterns for achieving this scale of enterprise. If there is a formula which can satisfy the public and the engaged enterprises and survive in the market, it will have to be of a new and ingenious conception. We may now be in a period in which not only technological but organizational ingenuity is demanded both of governments and Canadian entrepreneurs.

We would be pleased to receive supplementary views from you and your colleagues on this concept as well. How do you see the role of the department in industry structuring? How is competition to be secured in a market just sufficient to support one viable manufacturer?

### Industrial Strategy

On the whole - and I think you will agree - it is not possible to segregate sharply an industrial strategy for communications from all of the other sectors of our economy that have been penetrated by electronics, communications and information machinery. A large proportion of our gross national product, and of our employment, is now engaged in the generation, transmission and processing of information. I feel that the Department of Communications has effectively used its modest resources to inform other government departments, other governments and the public, of the scope and potential impacts of the information revolution.



The department has been advancing along the entire front delineated under your seven points. In both the space and the research sectors of the department, the creation and development of a strong, domestically owned telecommunications industry has been a commanding objective. In all of our programs in space communications, in optical fibre systems, in business communications, in mobile radio telephony, the formula is one of collaboration and cost sharing.

There is of course very much left to do in acquainting many federal government departments as well as provincial governments with the realities of industrial survival in the communications sector and with the crucial importance of procurement policies. Although government is an important buyer of electronics equipment, it is only one of many. It has thus been very satisfying to observe how responsibly the CATV industry reacted to the government's new policy on satellite ground stations. Pluralistic as the Canadian cable distribution industry is, it has nevertheless succeeded in inventing a formula through which its many cable companies in the Canadian Cable Television Association will be collectively buying their ground stations in bulk and offering Canadian manufacturers a volume on which they should be able to bid competitively.

I have already noted that the department will be pursuing a chosen instrument policy with respect to communications satellites. It will also be placing its David Florida Laboratory at the disposal of industry.

The maximization of the use of existing telecommunications networks, the subject of your seventh paragraph, comprises a welter of sub-issues. I think that both the department and the industry realize that "maximization" in the coming decade will call for many inter-enterprise accommodations and transformations. The roles, functions and services of broadcasters as carriers, of cable distributors, of record carriers and of telephony carriers will overlap in some cases and merge in others. Cost-effective use of local drops, be they coaxial cable, twisted pair or optical fibre is a pressing preoccupation in both the carriage industry and in the department. Solutions require technological considerations as well as economic and jurisdictional ones. There are many mechanisms for finding solutions, beginning of course with those already in place within existing enterprises. The department has created consultative mechanisms, such as Delta, to encourage an industry-wide search for solutions. It will be urging enterprises to help find these solutions not only through technological research but through analysis of the economic, social and organizational factors as well. In conjunction with the CRTC, the department will have succeeded this year in encouraging the cable distribution industry to create a research institute. In the coming year it will be doing likewise with respect to the broadcasting industry. Maximization of use in today's environment calls for responsible and collective action by government and industry.

## Elements of DOC Research Program

### New Home and Business Services

A great deal of progress has occurred in this area. Most of the developments have been well publicized under the Telidon program. The merits of the Canadian Videotex system have been recognized in England and France, where pioneering work on this service occurred. The CCITT is studying the Canadian system as a candidate for international standardization.

Telephone carriers, cable distributors, universities, educational institutions and a variety of information producers have procured experimental Telidon hardware for testing and evaluation. Funds, on a scale larger than we have been able to afford in the past, have been allocated to help users and manufacturers in launching a completely new spectrum of products and services in Canada in the coming years.

We have now completed the essential first phase of sensitizing the community to the nature and magnitude of new opportunities. A critical phase is now upon us. It concerns the ability of our enterprises to take risks equal to the opportunities. Much of the burden of initiative falls upon the regulated carriers and the many information industries whose futures are involved in electronic communications.

We are keenly aware, as I indicated earlier, of the enormous challenges that the production and marketing of subscriber terminal hardware entail. Few Canadian firms are capable of meeting the competition of Japanese, American, and some European firms of the scale of Sony, Zenith, Phillips, RCA, and Texas Instruments. Our strength lies in our national institutions - their resources, their direct contact with the home and business subscriber, their capacity to buy in quantities which permit economies of scale and their ability to service equipment in subscribers' homes.

We shall be tested in the coming months and years. We will succeed or fail depending on the degree to which we are able to work together and to collaborate as a nation of enterprises and individuals in a venture in which there is ample room for everyone.

We would be pleased to update the Board on developments in new services at its next meeting.

### Field Trials and Fibre Optics

The foresight of the department's researchers in concentrating on the new technology of fibre optics early and forcefully has been vindicated by developments. The nation's carriers took an early lead in developing new transmission systems incorporating fibre

optics. Canada now has experimental or operational systems in British Columbia, Alberta, Manitoba, and Ontario, under the aegis of telephone carriers and cable distributors and often with DOC participation. The Saskatchewan Telephone system is calling for bids for the first major fibre-optics network in the world - some 4,000 km of backbone transmission system. It is expected that CNCP will similarly be planning a major fibre-optics trunking system in the high density traffic corridor between Montreal and Toronto.

Northern Telecom is now producing fibre of a quality equal to the best in the world. Canstar's proprietary "Phasil" process is expected to reach that threshold in the course of this year. However, the rate of technological progress continues to be high and the burden of research heavy. Researchers now speak about one decibel fibre and 30 kilometre repeater spacing. The stakes are high and competition is strong. Both the departments of Communications and Industry, Trade and Commerce have been and are doing everything within their resources to help Canadian industry maintain and widen its lead.

#### Space Program

I indicated earlier that the government has taken the essential steps to support Spar in its role as a chosen instrument in communications satellite fabrication and in providing the necessary assistance to allow the company to develop as a prime turnkey contractor.

Another development has been occurring in the complementary area of communications satellite ground stations. Indications are that, following the announcement of the new ground station ownership policy, the Canadian carriage industry is organizing its procurement in packages of adequate bulk to enable Canadian manufacturers to produce stations on an economic scale. If these steps materialize, there will be substantial effects on employment, industrial strength and export potential.

Investments in space communications have been significant in Canada. Cumulatively they now run to the order of \$500 million. We are motivated by the fact that there is no alternative to communications satellites in many areas of this vast country, by our commitment to technological leadership and by our desire to develop a domestic industry. The pay-offs have already been significant on each of these scores. The most remote communities in Canada now enjoy urban quality television delivered by satellite. A half dozen high technology enterprises were born as sub-contractors in the satellite program and are now functioning self-reliantly, and exporting.

### Conclusion

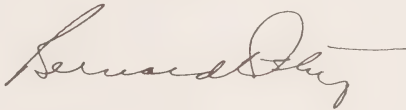
This letter in reply to your report has been uncustomarily long. The reasons are two-fold. First, your report was extraordinarily timely and concrete. And second, the department was able to react across the broad front of your recommendations. And there are still many rewards to reap.

I can do no more than thank you and your colleagues again for the important contributions you have made to the shaping of departmental priorities and to developments in the communications arena.

I understand you are planning this year's exercise for October 2-4, 1979. It will again deal with the role of government in shaping the telecommunications equipment and systems supplier industry, but viewed in the light of the many initiatives the department has taken since you last met. I have asked Mr. Halina to make the necessary arrangements, including preparation of briefing material for advance distribution, as you requested in your report. Please encourage your members to contact him directly if there are specific issues you would like to see addressed as part of the briefings.

It will be almost 18 months between meetings of CRAB. In view of the importance the department attaches to the annual CRAB exercise, it is my sincere hope that no circumstances will arise to cause such a long delay again. As you are very well aware, it was your necessary and most valuable participation in the work of the Clyne committee, which was largely responsible for the delay. I am delighted that you are willing to continue as Chairman again this year, and I look forward to receiving CRAB's advice on how to orient the department's research activities in the aftermath of the Clyne report, in response to a new Minister, and in face of the ever increasing importance of information in Canadian society.

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Bernard Ostry", with a long horizontal flourish extending to the right.

Bernard Ostry





### **The 1979 Report Committee**

J.A. Ouimet, Chairman

T.R. Ide, Secretary

R.E. O'Reilly

S. Walters

### **Communications Research Advisory Board 1979 Membership**

S. G. Anderson, Vice Chairman &

Assistant General Manager

Manitoba Telephone System

Winnipeg, Manitoba

E. Bobyn, Chief

Research & Development

Department of National Defence

Ottawa, Ontario

Patricia Carney, President

Genini North Ltd.

Vancouver, B.C.

André Chagnon, Président

Télécabie Vidéotron

St. Hubert, Québec

Donald A. Chisholm, Executive

Vice-President

Northern Telecom

Mississauga, Ontario

John T. Coleman, Director

Government & Industry Liaison

CTV Television Network Ltd.

Toronto, Ontario

Léo Dorais, Sous-secrétaire d'État  
adjoint

Arts et Culture

Secrétaire d'État

Hull, Québec

Marie-Josée Drouin, Director General

Hudson Institute of Canada

Montreal, Quebec

Serge Guin, Executive Vice President

Canada Development Corporation

Toronto, Ontario

A. R. Hollbach, Senior Director  
General

Department of Industry Trade

and Commerce,

Ottawa, Ontario

T. R. Ide

Information & Communications

Technology

Scarborough, Ontario

Roger Langlois, Directeur

École Polytechnique de Montréal

Campus de l'Université de Montréal

Montréal, Québec

J. S. MacDonald, President

MacDonald, Dettwiler & Associates

Richmond, B.C.

D. Mallet-Paret, Vice-President

Alberta Government Telephones

Edmonton, Alberta

R. E. O'Reilly, Corporate Director

Strategic Planning

Canadian Broadcasting Corporation

Ottawa, Ontario

Alphonse Ouimet, Chairman of the  
Board

Telesat Canada

Pointe-Claire, Quebec

J. J. Shepherd, Chairman

Leigh Instruments Ltd.

Ottawa, Ontario

George Sinclair, President

Sinclair Radio Laboratories Ltd.

Concord, Ontario

J. Sutherland, President

CNCP Telecommunications

Montreal, Quebec

Sylvane Walters, President

Scarborough Cable & TV

Scarborough, Ontario

\*Dennis Hall, President of BNR  
attended the meetings December 3-4.





## Composition du comité du rapport de 1979

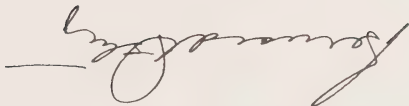
J. A. Ouimet, Président	T. R. Ide, Secrétaire
R. E. O'Reilly	S. Walters
<b>Composition du Comité consultatif de recherches en télécommunication</b>	
Roger Langlois, Directeur	Ecole Polytechnique de Montréal
Campus de l'Université de Montréal	Winnipeg (Manitoba)
J. S. MacDonald, Président	MacDonald, Dettwiler & Associates
Richmond (C.-B.)	
D. Mallet-Paret, Vice-président	Alberta Government Telephones
Edmonton (Alberta)	
R. E. O'Reilly, Directeur	national de la planification
stratégique	Société Radio-Canada
Ottawa (Ontario)	
Donald A. Chisholm	Vice-président exécutif
Northern Telecom	Mississauga (Ontario)
John T. Coleman, Directeur	Liaisons avec les gouvernements
et l'industrie	CTV Television Network Ltd.
Toronto (Ontario)	
Léo Dorais, Sous-secrétaire	d'état adjoint
Arts et culture	Secrétariat d'Etat
Hull (Québec)	
CNCP Télécommunications	Montréal (Québec)
J. Sutherland, Président	Sylvane Walters, Président
Scarborough Cable & TV	Scarborough (Ontario)
Serge Gouin	Vice-président exécutif
Canada Développement Corporation	Toronto (Ontario)
A. R. Hollibach, Premier	directeur général
Ministère de l'Industrie et	du Commerce
Ottawa (Ontario)	
T. R. Ide	Information & Communications
Technology	Scarborough (Ontario)

lancées par le Ministère depuis notre dernière rencontre. J'ai demandé à M. Halina de prendre les dispositions que vous suggériez dans votre rapport, notamment de faire préparer des documents qui vous seront distribués à l'avance. Pourriez-vous demander à vos collègues de communiquer directement avec lui s'ils désirent obtenir des renseignements sur une question précise au cours des séances d'information?

Il se sera écoulé en octobre près de dix-huit mois depuis la dernière rencontre avec le CCRT. Étant donné l'importance que revêt pour nous cet exercice annuel, j'espère sincèrement que rien ne nous forcera à tarder autant à l'avenir. Je sais que ce long délai a été dû pour une bonne part à votre participation au Comité Clyne, participation qui s'est révélée plus que précieuse. Je vous remercie d'avoir accepté d'assumer la tâche de président cette année encore et j'attends avec impatience les conseils du CCRT sur l'orientation que devrait prendre la recherche effectuée par le Ministère à la suite du rapport Clyne, de l'arrivée d'un nouveau ministre et de l'importance croissante de l'information dans la société canadienne.

Veuillez agréer, monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Sous-ministre des Communications,



Bernard Ostry



J'ai déjà indiqué que le gouvernement a pris les dispositions voulues pour appuyer Spar dans son rôle d'instrument choisi pour la fabrication de satellites de télécommunication et lui permettre de devenir un entrepreneur principal.

Le domaine connexe des stations terrestres de télécommunication par satellite a lui aussi évolué. Il semble en effet qu'à la suite de la publication des nouvelles orientations sur la propriété des stations terrestres, l'industrie canadienne de transmission organise actuellement l'acquisition collective d'une quantité suffisante de stations terrestres pour permettre aux fabricants canadiens de les produire d'une façon rentable. Si les ententes prévues sont passées, elles auront un effet considérable sur l'emploi, la vitalité de notre industrie et ses possibilités d'exportation.

Des sommes considérables ont été investies dans les télécommunications par satellite au Canada. Elles sont à ce jour de l'ordre des 500 millions de dollars. Si nous sommes prêts à engager des sommes aussi élevées, c'est que nous savons que les télécommunications par satellite sont les seules possibles dans plusieurs régions de notre vaste pays, que nous voulons conserver la tête de ce domaine technique et que nous désirons établir une industrie nationale. Les retombées de nos investissements sont déjà importantes à tous ces points de vue. Grâce à la satellisation, les localités les plus isolées au Canada jouissent aujourd'hui d'un service de télévision comparable à celui qui est offert dans les villes. Le programme de télécommunication par satellite a en outre donné naissance à une demi-douzaine d'entreprises sous-traitantes, qui sont maintenant autonomes, voire exportatrices.

## Conclusion

Deux raisons m'ont amené à vous répondre aussi longuement. Tout d'abord, l'extraordinaire à-propos et le réalisme de votre rapport, ainsi que la suite que le Ministère a donnée à vos recommandations. Nous en avons déjà récolté les fruits, et je pense que ce n'est là qu'un commencement.

Il me reste à vous remercier de nouveau, vos collègues et vous-même, de l'aide précieuse que vous nous avez apportée pour définir les priorités du Ministère et encourager le progrès des télécommunications.

Le Comité doit, me dit-on, se réunir du 2 au 4 octobre prochain afin de discuter à nouveau du rôle du gouvernement quant à la forme future de l'industrie de la fourniture de matériel et des systèmes de télécommunication, compte tenu des nombreux projets

Comme je l'ai signalé précédemment, nous sommes parfaitement conscients de la taille du défi que représentent la production et la commercialisation de terminaux d'abonnés. Peu de firmes canadiennes sont en mesure de faire concurrence aux entreprises japonaises, américaines et européennes de la taille de Sony, Zenith, Philips, RCA et Texas Instruments. Nos organismes nationaux, avec leurs ressources, leur accès direct à l'abonné résidentiel ou commercial, leurs possibilités de procéder à des achats permettant des économies d'échelle et d'assurer un service de réparation à domicile, sont notre seul recours.

Les prochains mois, les prochaines années révéleront la mesure de nos capacités. Notre réussite dépend de notre habileté à collaborer, en tant qu'entreprises ou particuliers, à une opération où il y a place pour tous.

Nous serons heureux, lors de notre prochaine rencontre, d'informer le Comité de l'évolution récente des nouveaux services.

#### Expériences pilotes et fibres optiques

Les progrès accomplis ont amplement démontré la prévoyance des chercheurs du Ministère, qui ont concentré leurs efforts sur la nouvelle technique des fibres optiques. Les télécommunicateurs canadiens ont vite pris la tête en ce qui concerne la mise au point de systèmes de transmission utilisant cette technique. On expérimente ou exploite déjà de tels systèmes en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba et en Ontario, grâce aux efforts des sociétés téléphoniques et des télédistributeurs, auxquels s'est souvent jointe le MDC. SaskTel a lancé un appel d'offres pour le premier réseau important de télécommunication par fibres optiques du monde -- un réseau d'artères principales de transmission qui s'étendra sur quelque 4 000 km. De plus, CNCP Télécommunications va très probablement procéder à la planification d'un système interurbain de même nature pour le couloir à fort trafic Toronto - Montréal.

Northern Telecom fabrique par ailleurs une fibre de qualité incomparable, et le système "Phasil" mis au point par Canstar devrait atteindre ce même niveau dans le courant de l'année. La technologie évolue cependant encore très rapidement et le fardeau de la recherche est très onéreux. Les chercheurs discutent maintenant d'une fibre à perte de charge d'un décibel/km seulement et permettant un intervalle de trente kilomètres entre répéteurs. Les enjeux sont élevés et la concurrence très forte. Le ministère des Communications et le ministère de l'Industrie et du Commerce font tout ce que leur permettent leurs ressources pour aider l'industrie canadienne à conserver et augmenter son avance.

télétransmission de documents et de téléphonie chevaucheront dans certains cas et feront l'objet de fusions dans d'autres. La rentabilité des dispositifs de raccordement d'abonnés, qu'il s'agisse de câbles coaxiaux, de paires torsadées ou de fibres optiques, constitue une des inquiétudes pressantes de l'industrie de la télétransmission et du Ministère. Il faut pour résoudre ce problème tenir compte des facteurs technologiques aussi bien qu'économiques et des problèmes de compétences législatives et réglementaires. Il y a différents moyens de parvenir à une solution, les premiers envisagés étant naturelle-ment ceux qui existent déjà au sein des entreprises actuelles. Le Ministère a institué des mécanismes de consultation, comme le Delta, afin d'inciter l'ensemble de l'industrie à chercher les solutions qui conviennent. Il encourage les entreprises à aider à trouver les réponses voulues, non seulement par le biais de recherches techniques, mais aussi par l'analyse de la conjoncture économique, sociale et organisationnelle. Avec le concours du CRIC, il a déjà cette année amené l'industrie de la télédistribution à former un institut de recherche. L'an prochain, il lancera un projet semblable en radiotélédiffusion. Dans la conjoncture actuelle, l'utilisation maximale de nos ressources exige de l'industrie et du gouvernement qu'ils agissent de concert et de façon réfléchie.

## Éléments du programme de recherche du ministère des Communications

### Nouveaux services à domicile et nouveaux services d'affaires

Il y a eu beaucoup de progrès dans ce domaine et le programme Téli-don a permis de faire connaître à tous la plupart des nouveautés mises au point. La valeur du système vidéotex canadien est reconnue en Angleterre et en France où se sont effectuées les premières travaux dans ce domaine. Le CCITT examine actuellement le système canadien qui pourrait servir à la formulation de normes internationales pour ce genre de service.

Des compagnies téléphoniques, télédistributeurs, universités, établissements d'enseignement et nombre de prestataires d'informations ont acquis des appareils Téli-don pour en faire l'essai et l'évaluation. Des sommes, plus élevées qu'il n'avait jamais été possible d'y consacrer jusqu'ici, ont été mises de côté afin d'aider utilisateurs et fabricants à lancer toute une nouvelle gamme de services et de produits au Canada au cours des prochaines années.

Nous avons franchi l'importante première étape au cours de laquelle nous devons sensibiliser le public aux nombreuses possibilités qui s'offrent à lui. Nous entrons maintenant dans une phase décisive dont la réussite dépend de la capacité de nos entreprises à prendre des risques comparables aux avantages escomptés. Il incombera, pour une bonne part, aux télécommunicateurs réglementés et aux nombreuses entreprises d'information, dont l'avenir dépend des télécommunications électroniques, de prendre ces risques.

## Stratégie industrielle

En gros, et je sais que vous en conviendrez, il est impossible d'établir une stratégie industrielle des télécommunications, sans tenir compte des autres secteurs de notre économie pénétrés par l'électronique, les télécommunications et la téléinformatique. Une large part du produit national brut (et de l'emploi) est actuellement liée à la production, à la transmission et au traitement de l'information. Le ministère des Communications a, me semble-t-il, fait bon usage de ses modestes ressources pour informer les autres ministères fédéraux, les autres gouvernements et le public de la portée et des répercussions possibles de la révolution de l'information.

Le Ministère a progressé dans tous les domaines au sujet desquels vous formulez des observations. La création et le développement d'une industrie canadienne solide ont orienté tous les efforts des secteurs recherches et espace. Que ce soit dans le domaine des télécommunications par satellite et par fibres optiques, des télécommunications d'affaires ou de la radiotéléphonie mobile, notre action implique collaboration et partage des frais.

Il y a encore beaucoup à faire, bien entendu, pour conscientiser les nombreux ministères fédéraux et provinciaux aux réalités entourant la survie industrielle des télécommunications et à l'import-tance primordiale des lignes de conduite relatives aux approvisionnement. Le gouvernement est un gros acquéreur de matériel électronique, mais il n'est pas le seul, loin de là! Aussi est-il agréable de voir qu'on a veu à ce que ses responsabilités l'industrie canadienne de la télédistribution a réagi aux nouvelles orientations du gouvernement fédéral en ce qui a trait aux stations terrestres. En dépit du pluralisme qui la caractérise, cette industrie a su trouver une formule permettant aux nombreux membres de l'Association canadienne de télévision par câble d'acheter collectivement en gros des stations terrestres et d'assurer aux fabricants canadiens un chiffre d'affaires lui permettant d'offrir des prix concurrentiels.

J'ai déjà souligné que le Ministère appliquera le principe de l'instrument choisi dans le cas des satellites de télécommunication. Il mettra également le Laboratoire David Florida à la disposition de l'industrie.

L'utilisation maximale des réseaux de télécommunication en place, dont vous traitez au point 7, a des ramifications sous-jacentes très étendues. Le Ministère et l'industrie savent l'un et l'autre qu'il faudra au cours des dix prochaines années procéder à bon nombre de réaménagements et transformations dans les rapports entre entreprises pour parvenir à cette utilisation maximale des ressources. Les rôles, tâches et services des radiodiffuseurs en tant que télécommunicateurs, des télédiffuseurs, des sociétés de

Permettez-moi, enfin, quelques remarques au sujet du manque d'entrepreneurs compétents et d'une politique d'aide les concernant (1), ainsi que de la nécessité d'un environnement favorable à leurs activités (7). Quant à moi, l'environnement dont a besoin l'entreprise est celui d'un marché d'envergure suffisante dont, seules, ses compétences lui permettront d'en conquérir une partie malgré la concurrence.

Le marché du matériel de télécommunication se répartit assez clairement en deux sous-catégories: les organismes et le grand public. Le marché des organismes obéit aux exigences de la planification à long terme d'un nombre assez restreint d'entreprises réglementées. C'est un marché où le Canada, les États-Unis et peut-être tous les autres pays industrialisés ont jugé approprié d'appliquer le principe de l'instrument choisi.

Par contre, dans le cas du marché grand public-abonnés, ce sont la publicité, l'existence d'un vaste réseau de distribution, la production de masse et le caractère des services qui sont les facteurs décisifs. C'est en fonction de ce marché, dont la masse même représente un défi de taille, que prendront forme les nouveaux services et le matériel connexe et que se fera la distinction entre gagnants et perdants.

Nous avons assisté au déclin et à la disparition d'une bonne part de l'industrie de l'électronique grand public au Canada: pensons seulement aux téléviseurs, magnétophones et magnétoscopes à cassettes, et chaînes haute fidélité. C'est pourquoi, comme le font la Grande-Bretagne et la France, nous étudions actuellement divers moyens de redonner vie à notre industrie de l'électronique grand public par le biais des téléviseurs Télidon.

Bien entendu, l'innovation technologique entre dans ce jeu, mais elle ne suffit pas. Il est possible que nous soyons obligés de mettre sur pied des entreprises d'envergure internationale pour permettre au Canada de s'installer sur ce marché. Ces entreprises devraient pouvoir faire concurrence à des firmes étrangères sur le plan mondial pour être concurrentielles à l'échelle nationale, et l'économie canadienne peut ne pas être en mesure d'en soutenir plus d'une. Nous avons commencé à examiner les diverses structures et modalités qui permettraient la création de telles entreprises. Mais, toute formule devant donner satisfaction au public et aux entreprises visées et résister aux pressions du marché devra réunir génie et nouveauté. Gouvernements et entrepreneurs canadiens devront non seulement montrer un esprit inventif en matière de technologie, mais faire preuve d'un sens poussé de l'organisation.

Nous serions heureux de recevoir vos commentaires et ceux de vos collègues à ce propos. Quel rôle attribueriez-vous au Ministère en ce qui concerne la structuration de l'industrie? Comment assurer la concurrence sur un marché incapable de supporter plus d'un fabricant?



Gouvernement leur avait retiré son appui trop tôt ou si on ne leur avait pas procuré de capitaux de risque ou encore, dans une moindre mesure, si elles n'avaient pas pu bénéficier du transfert de spécialistes. Il nous faut également, à mon avis, reconnaître les échecs et envisager de revoir notre politique d'appui à toute nouvelle entreprise qui, pour une raison ou une autre, ne semble pas "faire surface" au bout d'environ cinq ans. La remarque que vous formulez au point 8 à l'égard d'"espoirs irréalistes" me semble aller dans le même sens.

J'aimerais, d'autre part, que vous développiez davantage vos observations sur la formule de l'"instrument choisi", recommandée au point 6. Il existe déjà un précédent à cet égard en ce qui concerne les satellites de télécommunication. L'étendue du marché et l'abondance des ressources requises pour l'exploiter en faisaient d'ailleurs une obligation.

Le gouvernement n'est toutefois pas en mesure d'en faire autant dans d'autres domaines, comme celui de la télédiffusion et de ses fournisseurs de câbles coaxiaux, de matériel électronique et de stations terrestres ou celui des télécommunicateurs de documents et leurs fournisseurs de téléimprimeurs et de matériel électronique général ou, encore, celui de l'industrie de la radiotélévision et ses fournisseurs d'émetteurs et de matériel de studio.

L'application du principe de l'instrument choisi dans ces secteurs ne saurait qu'amener l'intégration verticale, déclarée ou non, de la transmission, de la fabrication et de la recherche industrielle. Le complexe Bell/Northern Telecom/RBN en est l'exemple par excellence, et l'on en trouve d'autres variantes en Europe et au Japon. Toutefois, les sociétés à intégration verticale attirent les critiques d'une bonne partie de l'opinion publique et du monde des affaires. Quand le marché national ne peut soutenir plus d'une entreprise, il n'y a d'autre substitut à l'instrument choisi ou à l'intégration verticale que la ramification. C'est pourquoi j'aimerais que le Comité détaille davantage sa recommandation sur le principe de l'instrument choisi et explique comment il pourrait s'appliquer aux télécommunicateurs qui sont de la compétence du Ministère, et donc influençables, mais sur lesquels nous n'avons aucune autorité en matière d'approvisionnements.

Croyez-vous, par exemple, qu'il faudrait assortir un privilège de monopole réglementé d'obligations ayant trait à l'économie en général, à l'industrie nationale de fabrication et à la création d'emplois? Ces établissements devraient-ils être encouragés à s'intégrer verticalement ou encore à s'associer pour de longues périodes aux entreprises de fabrication ou de recherche industrielle? De tels rapports les rendraient-ils plus stables et mieux à même d'innover et d'assurer des services de la meilleure qualité?

Dans son rapport 1978, le Comité met l'accent sur le transfert de technologie et la stratégie industrielle et traite de l'organisation, du mandat et des lignes de conduite du Ministère. Ce sont des questions importantes, et nous sommes très conscients de la nécessité de coordonner nos activités avec celles des autres ministres et organismes. Je conviens que "le Ministère doit se préoccuper plus des entreprises de télécommunication que des fournisseurs de matériel", mais il est difficile d'établir avec certitude une ligne de partage des responsabilités entre ces parties. Il faut en effet tout d'abord tenir compte des prestataires d'informations, qui sont tributaires des entreprises de télécommunication pour joindre le public. Or, le Ministère a peu de moyens de participer directement à la définition des lignes de conduite sur la production et la dissémination de l'information. D'un autre côté, la viabilité des entreprises de télécommunication est étroitement liée aux capacités et à l'adaptabilité technologique de leurs fournisseurs, et ces questions relèvent des compétences du Ministère de l'Industrie et du Commerce. La viabilité des fournisseurs de matériel dépend à son tour de l'avancement de la recherche industrielle qui est de notre ressort. Bref, l'interdépendance des secteurs des télécommunications est telle que la collaboration entre organismes est tout simplement obligatoire.

Le mandat, l'organisation et les lignes de conduite du Ministère, ainsi que le rôle de la recherche, sont, à mon avis, des questions que devrait aborder le Comité à chaque rencontre, car s'en abstenir équivaut à marcher à l'aveuglette. Le Ministère cherche en particulier à donner aux "implications sociales et culturelles de la technologie" ... une des toutes premières places du programme de recherche", et il vous saurait gré d'évaluer ses réalisations à cet égard.

Permettez-moi de reprendre maintenant trois grands thèmes de votre rapport: le "transfert de technologie", la "stratégie industrielle" et les "éléments du programme de recherche du ministère des Communications".

## Transfert de technologie

Les remarques que vous faites sous cette rubrique au sujet du transfert des compétences à l'entreprise privée (2), de la période de démarrage des entreprises de technologie de pointe (3), des risques financiers que présentent ces entreprises (4), et de la nécessité de s'intéresser activement aux réalités financières des compagnies (5) confirment nettement ce que le Ministère a appris au cours de sa brève existence. Grâce à l'aide que leur a apportée le gouvernement à ces égards, un certain nombre de compagnies ont survécu à la période décisive de démarrage et ont maintenant acquis une autonomie prometteuse. Pensons par exemple à SED, MDA, IMDI, AES, Norpak, Canstar et Spar qui n'auraient peut-être pas vécu longtemps si le



Deputy Minister of Communications      Sous-ministre des Communications

Ottawa K1A 0C8

M. Alphonse Ouimet  
Président du Comité consultatif  
de recherches en télécommunication  
227, avenue Lakeview  
Pointe-Claire (Québec)  
H9S 4C8

Monsieur,

Le Comité consultatif de recherches en télécommunication connaît déjà, j'en suis certain, les nombreuses initiatives prises par le Ministère à la suite de votre rapport de 1978. Certaines étaient purement exploratoires, d'autres ont agi comme catalyseurs et d'autres, enfin, ont donné lieu à des engagements de deniers publics fort importants.

Ne prétendant pas les passer toutes en revue, j'aimerais vous dire un mot de certaines de ces initiatives. Nous avons tout d'abord établi un véritable précédent en aidant à faire de la Spar Ltd. une entreprise capable d'assumer des responsabilités d'entrepreneur principal. Deux ans à peine depuis les premières rencontres Delta au sujet des nouveaux services, et dans un délai encore plus court depuis votre rapport 1978, nous sommes passés à l'action et avons commencé à expérimenter de nouveaux services. Nous comptons engager des fonds égaux aux investissements de l'industrie dans un projet pilote d'utilisation des fibres optiques pour les télécommunications rurales à Elie (Manitoba) et pour les nouveaux services du programme Télidon. La planification de projets de collaboration du même ordre dans les domaines de la radiotéléphonie mobile et de la télétransmission de documents est déjà très avancée. C'est donc pour moi un réel plaisir de pouvoir déclarer que le rapport 1978 du CCRT n'a pas été relégué aux oubliettes.

La première fois que j'ai rencontré votre groupe, il n'y avait pas longtemps que je faisais partie du Ministère. Je dois avouer franchement que, même si je percevais des possibilités d'amélioration et d'innovation, je n'avais pas idée alors de leur ampleur réelle. C'est pourquoi j'ai tenu à connaître les premiers résultats de quelques-uns de nos projets avant de vous communiquer mes observations au sujet du rapport du Comité. Il aurait en effet été prématuré de ma part d'essayer de le faire plus tôt.

ressés et l'industrie, en vue de déterminer si la création d'un organisme central autonome permettrait un fonctionnement plus efficace. Cet organisme pourrait être une agence spatiale, un conseil spatial ou une subdivision administrative spéciale ne dépendant pas forcément du MDC.

13. Que le programme spatial insiste davantage sur la canadianisation du matériel sol.
14. Que l'on appuie la politique de «l'instrument choisi», à condition d'avoir établi et diffusé les critères appropriés, dont la régularité des évaluations et la durée du soutien.

15. Que l'on effectue au Canada un effort important en matière de recherches pour développer les possibilités canadiennes dans le domaine des télécommunications d'affaires.

16. Que l'on définisse rapidement des politiques relatives aux satellites transfrontaliers, aux responsabilités respectives du fédéral et des provinces en matière de télécommunication, et au dilemme messenger/message.

3. Que le MDC devienne officiellement l'organisme directeur responsable de la mise au point des politiques relatives aux télécommunications.
4. Que l'on insiste davantage sur l'importance de la concertation entre les différents secteurs d'activité du Ministère lors de l'élaboration de sa planification d'ensemble. Le Secrétaire de la planification devrait grandement faciliter les choses à cet égard.
5. Que l'on multiplie les recherches de haut niveau en matière socio-économique, dont des recherches orientées vers le marché afin de compléter l'excellent travail qu'effectue déjà le secteur recherches.
6. Que, dans toute la mesure du possible, le matériel destiné aux essais sur le terrain soit d'origine canadienne, afin de renforcer l'expérience de l'industrie canadienne des premiers stades de mise en forme des produits à mettre à l'essai. Il semblerait qu'à l'heure actuelle le délai entre la formulation d'un plan et son application soit trop court pour permettre une participation maximale de notre industrie.
7. Que le soutien gouvernemental canadien à la recherche industrielle et aux investissements soit au moins comparable à celui dont bénéficient les sociétés établies à l'étranger et qui seront très probablement nos concurrentes.
8. Que, sauf exception, et à la lumière de l'expérience canadienne, les grandes sociétés bénéficient de dégrèvements fiscaux pour la recherche industrielle et qu'une aide particulière soit accordée aux petites entreprises prometteuses pour des projets spéciaux.
9. Que le MDC étudie les moyens d'inciter le gouvernement fédéral à devenir un prestataire d'informations à partir de la masse documentaire dont il dispose, permettant ainsi la constitution, au profit de Télidon, d'une base de données substantielle.
10. Que l'on effectue en priorité des recherches sur les interfaces permettant le raccordement à Télidon de la quantité impressionnante de bases de données et autres systèmes existant déjà.
11. Que le Ministère étudie des moyens incitatifs de favoriser l'innovation technologique en vue d'améliorer les télécommunications rurales, et cela en accord avec les diverses entreprises de télécommunications intéressées.
12. Que l'on procède à un ré-examen de l'ensemble des composantes ministérielles fédérales ayant un lien quelconque avec l'espace, et cela en consultation avec les autres ministères intéressés.



Nous appuyons à fond la tendance récente à un accroissement de la collaboration entre le fédéral, les provinces et le secteur privé dans le domaine des télécommunications. Il est important que les provinces contribuent d'une façon significative à la mise au point de nouvelles politiques en la matière, afin de nous assurer que les services fournis satisfassent aux besoins divers de tous les Canadiens. Cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les secteurs qui, traditionnellement et constitutionnellement, sont de compétence provinciale. Outre les principes directeurs et objectifs que nous venons évoquer, le Ministère aurait également mis en place, et nous l'en félicitons, un certain nombre de groupes de travail ayant pour mission de passer en revue les capacités technologiques canadiennes dans divers domaines dont l'espace, les fibres optiques, la télévision bidirectionnelle et la microélectronique.

Il importe, cependant, lors de tous ces efforts de collaboration, de ne jamais perdre de vue que les télécommunications ont un aspect national essentiel et sont sujettes à des accords internationaux. Compte tenu du niveau actuel de la technologie, c'est l'intérêt national qui doit primer sur le reste.

## Conclusions

Les réunions de cette année ont été particulièrement intéressantes. Nous avons eu énormément de plaisir à travailler avec des gens qui, comme nous l'avons déjà dit, étaient à la fois compétents, ouverts et coopératifs. Il va sans dire que nos entretiens avec M. le Sous-ministre ont été particulièrement fructueux. Notre participation aux travaux du Comité a été enrichissante pour chacun de nous, en ce sens qu'elle nous a permis d'ajouter à nos connaissances et à notre expérience.

Nous récapitulons ci-après, pour mieux les mettre en lumière, les recommandations que nous avons formulées dans le cours du présent rapport :

1. Qu'à tous les paliers de gouvernement, les preneurs de décisions s'attaquent aux divers problèmes liés aux télécommunications et à la révolution de l'information : optimisation des structures industrielles, intérêts des consommateurs, vulnérabilité, emploi, énergie, souveraineté industrielle et culturelle.

2. Que le MDC ait une vue plus large de son mandat et mette davantage l'accent sur la formulation des politiques voulues dictées par la révolution de la télécommunication.

Conférence administrative mondiale des télécommunications, la déréglementation, l'augmentation de la concurrence pour la fourniture de services de télécommunication, les problèmes de censure et, enfin, la réception en direct et la diffusion des émissions télévisuelles émanant des satellites américains. Nous n'avons pas pu discuter en détail de toutes ces questions lors de nos réunions, mais en avons retenu trois qui nous semblent devoir faire l'objet d'un examen immédiat.

### (i) Transmission transfrontalière par satellite

L'un des problèmes les plus graves, et qui exige une solution rapide en matière de satellites transfrontaliers, est l'absence de politique canadienne dans ce domaine ou, pour le moins, d'une volonté d'appliquer la réglementation existante.

Si nous n'adoptons pas rapidement des politiques précises à cet égard, nous porterons nous-mêmes un coup sérieux à la souveraineté culturelle et industrielle du Canada, à la viabilité de nos entreprises de radiotélédiffusion et de télédistribution, aussi bien qu'au système canadien de satellisation lui-même.

(ii) **Le dilemme mode de transmission (message) (messenger)/contenu (message)**

Ce problème, relevé par le Comité Clyne, est le suivant : la participation d'une entreprise à la distribution des signaux doit-elle lui interdire la programmation, et vice versa, ou cette dualité des rôles est-elle admissible?

Il est très difficile de répondre à cette question. Le Ministre a élaboré, au bénéfice du CRTC, toute une série d'objectifs et de principes directeurs qui devraient guider le Conseil lors des audiences sur la diffusion par satellite d'émissions de télévision et l'introduction de la télévision à péage au Canada. Le moment est, sans contredit, bien choisi, mais nous recommandons avec instance que toute décision prise le soit en tenant compte de la complexité des services pouvant être offerts. Les risques d'abus sont grands dans une société informatisée et celui qui contrôle le « contenu » d'un message et les moyens de le transmettre tiennent les clés d'un pouvoir incalculable. Si l'information se centralise de plus en plus et que les installations permettant sa diffusion se raréfient, ce vers quoi nous poussent indubitablement le marché, notre conception de la liberté est sérieusement menacée. Cette question de l'autonomie message/messenger est fondamentale et exige elle aussi une réponse rapide.

Si nous disposons à cet égard de politiques précises, nous aurions alors une base solide à partir de laquelle élaborer une infrastructure permettant aux télécommunicateurs traditionnels, aux télédiffuseurs et aux radiotélédiffuseurs de travailler ensemble en améliorant de beaucoup la productivité peu flatteuse que leur vaut leur antagonisme actuel.

retenues pour le Têlidon. Nous espérons que l'on fera le nécessaire pour informer le maximum d'industries de toute la gamme des possibilités inhérentes à cette nouvelle réalisation.

## Le programme spatial

Bon nombre de ministères s'intéressant à l'espace et aux satellites, le MDC nous a fait savoir que l'on avait créé il y a quelque temps un comité interministériel chargé de coordonner l'activité fédérale en ce domaine. Malgré cela, fournisseurs et manufacturiers continuent à se plaindre de l'absence d'un organisme central de l'espace.

À notre avis, la création d'une agence spatiale autonome comporterait à la fois des avantages et des inconvénients. D'un côté, en effet, elle fournirait à ce secteur important la «centralisation» dont il semble avoir besoin, mais, par contre, si l'on soustrayait au MDC l'ensemble de ses éléments spatiaux, il existerait une possibilité réelle de voir le centre de recherches perdre cette «masse critique» essentielle à la réussite.

Nous recommandons en conséquence que l'on procède à un ré-examen de l'ensemble des composantes ministérielles fédérales ayant un lien quelconque avec l'espace, et cela en consultation avec les autres ministères intéressés et l'industrie, en vue de déterminer si la création d'un organisme central autonome permettrait un fonctionnement plus efficace de ces éléments actuellement dispersés. Cet organisme pourrait être une agence spatiale, un conseil spatial, ou une subdivision spéciale d'un corps administratif qui ne ferait pas forcément partie du MDC.

Nous pensons en outre que notre programme spatial devrait «redescendre un peu sur terre» et insister sur la canadienisation du matériel destiné à l'équipement au sol. Les projets pilotes en matière de télé-médecine ou de télé-enseignement ont bien entendu beaucoup d'importance, mais nous avons l'impression que l'on a quelque peu négligé les télécommunications d'affaires, alors qu'aux Etats-Unis, par exemple, la *Satellite Business Systems* va dépenser environ \$100 millions pour la mise au point de son propre système satellisé. Nous avons besoin d'un effort important en matière de recherches pour développer les possibilités canadiennes en ce qui concerne le secteur sol de ces nouveaux services.

## Autres points

Bon nombre d'autres points sont directement ou indirectement liés aux programmes de recherche. Citons les suites données à la

Nous avons appris avec plaisir que le secteur recherches du MDC canadienne à la mise au point de moyens permettant la compatibilité de la transmission télévisuelle en numérique avec les normes

Nous allons enfin avoir à répondre à une demande de renseignements variés fournis par les systèmes vidéotex et la télévision. La saturation actuelle du spectre reste encore un facteur limitant l'introduction de la transmission par télévision numérique, mais la disponibilité prochaine de largeurs de bandes pratiquement illimitées à des coûts différentiels peu élevés, grâce à l'utilisation des fibres optiques, nous offre des assurances prochaines d'une solution à nos problèmes.

#### (5) **Télévision numérique**

Ajoutons que les essais en vraie grandeur relativement compliqués entreprises sous son égide à Elie, dans le Manitoba, en collaboration avec l'Association canadienne des entreprises de télécommunications, présentent un vif intérêt. Le foisonnement des travaux canadiens en matière de fibres optiques est fort encourageant. Télédistributeurs, systèmes téléphoniques provinciaux, Bell Canada, Canadien Pacifique et nombre d'autres entreprises s'en occupent activement, mais la faible avance du Canada dans le domaine a besoin d'être étayée par des politiques gouvernementales efficaces. Nous relevons donc avec plaisir les recommandations du Comité Clyne à ce sujet.

Nous avons déjà évoqué les énormes possibilités de croissance du secteur des fibres optiques. Le MDC a joué un rôle important non seulement dans les premiers « défrichages » entrepris depuis 1970 dans ce domaine relativement nouveau, mais également en finançant des programmes de recherches à long terme qui n'auraient pu être autrement effectuées que par un petit nombre de multinationales.

#### (4) **Télécommunications optiques**

Ce problème doit être traité d'une manière globale et nécessite une stratégie nationale, car nous vivons dans un monde où la raréfaction des ressources naturelles va, du point de vue économique, donner de plus en plus d'importance aux produits des industries primaires. Nous sommes d'avis qu'après trois ans de recherche, le Ministère dispose des renseignements lui permettant de formuler la stratégie voulue et de faire les recommandations nécessaires aux diverses autorités.

Le développement de ces services de télécommunication, peut-être sur le mode Expansion économique régionale, et cela en accord avec les diverses entreprises de télécommunications intéressées.



déterminer en outre s'il nécessitera l'utilisation d'un terminal simple ou modulaire.

La création du Comité consultatif sur le système vidéotex canadien constitue une étape importante. Il devrait pouvoir formuler des recommandations sur les normes techniques, les prestations d'informations et la gamme de choix que le système devrait être à même d'offrir au plus vite. La formulation de normes, en particulier, sera précieuse à la fois aux concepteurs et aux fabricants pour la mise au point du matériel voulu : ordinateurs, terminaux et moyens de télécommunication.

Nous reconnaissons, bien sûr, l'importance décisive des essais en vraie grandeur dans la mise au point de technologies nouvelles tel que le vidéotex, et la nécessité de les soustraire aux exigences de la réglementation qui risqueraient de nuire à la bonne marche des travaux. Nous estimons cependant indispensable que l'on informe suffisamment à l'avance tous les intéressés des possibilités de participation aux projets envisagés.

## **(2) Systèmes radio mobiles**

La répartition récente de bandes de fréquences aux télécommunications mobiles par le MDC devrait à la fois «décongestionner» les fréquences utilisées et fournir une possibilité de mise au point raisonnée d'un système national répondant aux besoins de notre pays dont la densité de peuplement est relativement faible. Nous avons constaté avec plaisir que ce domaine avait été ouvert à l'investissement privé aussi bien qu'au secteur public. Le Canada devrait pouvoir mettre sur pied dans ce domaine une industrie viable échappant enfin au monopole américain. Nous sommes cependant préoccupés de ce que l'on se soit contenté de doubler la part revenant à l'industrie canadienne, actuellement de 10%, alors que le marché de la radio mobile bénéficie d'un potentiel de croissance absolument énorme.

## **(3) Télécommunications rurales**

L'amélioration des télécommunications rurales est l'une des principales raisons d'être du MDC, mais il nous semble que son activité dans ce domaine est assez diffuse. Au cours de nos échanges de vues, nous avons donc suggéré qu'il serait peut-être plus heureux de promouvoir dans les régions rurales un service intégré du type de ce qui se fait aux Etats-Unis (REA\* p. ex.). Si nous voulons que les régions rurales présentent un intérêt pour la mise au point de nouvelles technologies, les services de télécommunication correspondants doivent pouvoir se baser sur un marché étendu. Le Ministère devrait donc étudier des moyens incitatifs d'origine



Le ministère devrait également tâter le terrain du côté des États-Unis dans le but d'y faire adopter dans ce domaine des normes ouvrant à Têlidon ce marché de première importance. Cela impliquerait très probablement que soient entreprises en priorité des recherches sur les interfaces permettant le raccordement de la quantité impressionnante de bases de données et autres systèmes existant déjà. C'est en effet le système qui offrirait le maximum de souplesse d'accès aux prestations d'informations et aux utilisateurs qui, en dernière analyse, remporterait la palme. Reste à

(1) **Têlidon**

Le ministère des Communications a réalisé à un véritable tour de force, car le Têlidon est actuellement le système vidéotex le plus avancé du monde au point de vue technologique. Il présente l'énorme avantage de permettre indifféremment la transmission de données par radio et par câble, télédistribution ou téléphonie. Ses possibilités uniques en matière de graphisme justifient sa prétention d'être d'ores et déjà un système de «seconde génération». La seule chose qui lui manque est une assise commerciale solide au sein des marchés internationaux. Le MDC devrait étudier les moyens d'encourager le gouvernement fédéral à devenir l'un des prestataires d'informations du système à partir de la masse documentaire dont il dispose, permettant ainsi la constitution, au profit du système, d'une base de données substantielle.

Le Comité a constaté avec stupéur l'érosion continue de la part canadienne du marché des télécommunications. Il est plus que préoccupant que notre balance commerciale relative à ce matériel soit passée d'un excédent de 70 millions de dollars en 1970 à un déficit de 100 millions en 1978. Nous nous sommes à peu près bien tenus en ce qui concerne le téléphone, mais n'avons pas exploité la demande en matière de Service radio général (SRG)\*. Le blâme n'en revient évidemment pas au ministère des Communications, mais cette absence d'initiative renforce notre argumentation en faveur de la planification et de recherches orientées vers le marché; cela devrait nous servir d'avertissement et nous éviter de négliger les créneaux qui recèlent déjà des possibilités de croissance de premier plan : vidéotex, télécommunications optiques, bureautique, téléphonie mobile et autres secteurs de pointe du domaine des télécommunications.

Il nous est bien entendu impossible de nous exprimer ici sur chacun de ces sujets, mais le Comité tient à faire savoir combien il a été sensible à l'ouverture d'esprit qui a présidé au traitement de points bien souvent difficiles ou «brûlants». Les remarques qui suivent se veulent constructives et, nous l'espérons, utiles au MDC.

«Nombre de techniques peu onéreuses sont disponibles un peu partout, mais il faut déterminer avec exactitude ce dont on a besoin.»

Ces remarques s'appliquent au Canada. Nous y disposons déjà d'une «technologie» abondante et peu coûteuse. Il suffit pour cela de prendre contact avec ceux de nos chercheurs universitaires qui bénéficient de subventions du CNRC. Notre problème n'est pas l'absence d'une base technique industrielle, mais le manque de nouvelles entreprises capables d'exploiter les nouveautés déjà mises au point.

L'étude n° 24<sup>3</sup> du Conseil des sciences constitue à cet égard un document précieux montrant comment se sont accomplis les transferts de technologie dans le passé, et cela non seulement à partir des laboratoires gouvernementaux, mais aussi des universités, voire d'autres pays. Il va nous falloir réexaminer les conditions associées au succès de ces transferts. Comme le fait remarquer M. Nichols, notre situation comporte des incertitudes critiques, dont des hiatus dans nos connaissances qui compliquent la tâche des décisionnaires, même lorsqu'ils se sentent très bien renseignés.

## **Le programme de recherche du ministère des Communications**

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné, le Comité a bénéficié d'une série de réunions d'information globales sur la nature et l'étendue des travaux actuels des secteurs recherches et espace. L'ensemble des points examinés sur documents pré-distribués ou lors des réunions est impressionnant par sa variété et son ampleur : Télidon, bureautique, télécommunications optiques, télécommunications rurales, radio mobile, transmission des images, réseaux de données, télécommunications haute fréquence, propagation, nouvelles techniques d'utilisation du spectre, radar, politique industrielle spatiale, relations satellite/stations au sol, activités spatiales internationales, orientations du Laboratoire David Florida, politique de l'instrument choisi, radiotélédiffusion directe par satellite, télé-enseignement, télé-médecine, services publics, télé-communications communautaires, projets pilotes de radiotélédiffusion et Anik 3.

<sup>3</sup> Conseil des sciences du Canada (1975). La diffusion des progrès techniques des laboratoires de l'Etat dans le secteur secondaire, Rapport n° 24, Information Canada.

«L'on attribue presque toujours au transfert de technologie la fausse image de blocs de savoir-faire nettement définis, transportés en bon ordre, déballés avec facilité et utilisés avec efficacité. Il faut éliminer cette notion qui est ultra simplificatrice. Elle comprend une collection d'éléments sous forme d'un code qui n'a pour effet que de semer la confusion. Le point fondamental est de savoir combien il faut de travail pendant combien de temps pour assurer l'existence d'une base technique là où il n'en existe pas.

M. Rodney W. Nichols, vice-président exécutif de la *Rockefeller University*, à New York, membre du Comité consultatif sur l'application de la science et de la technique au développement des Nations-Unies, a récemment exprimé un point de vue intéressant sur le transfert des technologies (relativement aux difficultés du tiers monde)<sup>2</sup> :

dans le cas de la petite entreprise prometteuse. L'une des considérations les plus importantes lors de la mise sur pied d'entreprises industrielles est leur capacité concurrentielle internationale. Qu'il s'agisse de petites ou de grosses sociétés, il leur faut pouvoir disposer, pour la recherche industrielle préalable et les investissements, d'un appui au moins comparable à celui dont bénéficiaient les sociétés étrangères concurrentes. Nous ne voulons pas dire par là que la forme d'aide consentie doit être la même au Canada qu'ailleurs, chaque pays ayant son infrastructure sociale et économique propre. Il est cependant essentiel qu'elle nous rende concurrentiels à l'échelle mondiale. Etant donné la nature du contexte canadien, il semblerait que, dans la plupart des cas, l'aide aux grandes sociétés doive revêtir la forme de dégrèvements fiscaux pour la recherche industrielle, mais que certaines opérations particulières nécessitent des programmes de soutien spéciaux

sions portant sur ces tout nouveaux débouchés. à faire participer au maximum l'industrie canadienne aux discussions portant sur ces tout nouveaux débouchés. L'industrie canadienne des microplaquettes de silicium actuelle- ment en pleine évolution et, plus particulièrement, à celle des circuits intégrés à grande échelle «sur mesure». Il y a aussi lieu d'aider et de favoriser la fabrication des fibres optiques au Canada. Certains secteurs de l'industrie de la bureautique, elle aussi en pleine évolution, devraient également bénéficier des retombées des travaux entrepris à la suite de l'établissement de politiques dans ce domaine. Nous voudrions, en règle générale, que le Ministère veille à faire participer au maximum l'industrie canadienne aux discus-

ventions technologiques. Nous avons encouragé ce genre d'initia-

tives l'an dernier et le faisons de nouveau.

## Transferts technologiques et stratégie industrielle

Ainsi que nous le soulignons dans notre rapport de l'an dernier, il est essentiel que soit mise au point une stratégie industrielle bien conçue si nous voulons affirmer encore davantage la présence canadienne dans le secteur des télécommunications.

Nous y insistons sur l'importance primordiale du rôle du MDC dans l'établissement des politiques. Le secret du processus d'établissement d'une stratégie est la formulation d'une liste des points au sujet desquels le Ministère a l'intention d'effectuer des recommandations. Cette liste constitue alors la pierre angulaire du programme de recherche. Stratégie industrielle et transferts technologiques dérivent ensuite de ce programme.

À notre avis, le succès d'une industrie dépend presque uniquement de la cohérence et de la stabilité des politiques, quelles qu'elles soient, tandis qu'un manque de clarté ou une modification trop fréquente des orientations lui sont extrêmement dommageables. On ne le répètera jamais assez : il faut absolument formuler des politiques.

La méthode de «l'instrument choisi» à partir de critères convénables et connus, comme l'évaluation régulière des progrès accomplis et la durée du soutien consenti, nous semble excellente. Fondé sur les grands traits de l'économie : taille probable du marché, structures tarifaires, efficacité probable et structure financière, un instrument choisi peut, au départ, reposer sur l'acquisition par le gouvernement du produit initial. Dans toute la mesure du possible, le matériel nécessaire aux essais sur le terrain devra être de fabrication canadienne, afin de favoriser notre expérience à cet égard dès les premiers stades de la fabrication des produits à mettre à l'épreuve. Il semblerait qu'à l'heure actuelle le délai entre la formulation d'un plan et son application est trop court pour permettre une participation maximale de notre industrie.

Les efforts que nous faisons en vue d'inciter l'industrie canadienne à s'intéresser à la fabrication de produits liés aux télécommunications doivent également viser d'importants secteurs de l'industrie des composants. Les réalisations du domaine des télé-



au numérique au cours des années soixante et soixante-dix sans que planification et recherche y aient fait l'objet d'une collaboration étroite et d'une coordination totale. Nous avons la certitude que le MDC retirerait les plus grands avantages d'un tel rapprochement de ces deux fonctions.

Certains secteurs disposent de plans à long terme et, si l'on en juge par ce qui s'est produit dans ceux de l'espace et de la recherche, ce fait a énormément contribué aux succès canadiens dans le secteur spatial et dans celui du vidéotex. Ce qui, par contre, a fait défaut, ce sont les relations mutuelles indispensables entre les différents secteurs d'activité du Ministère et sa composante planification d'ensemble. Comme l'a fait remarquer l'un de nos membres, la planification est un processus ininterrompu qui suppose la participation d'un grand nombre de gens aux responsabilités les plus diverses, et pas seulement des analystes ou des contrôleurs, aussi importants que soit leur rôle. Comme l'a dit un autre de nos membres, « . . . (l'on a complètement ignoré) le point le plus important qui est de définir clairement les politiques gouvernementales relatives à la mise au point et à l'exploitation commerciale de l'ensemble des activités qui vont naître de la révolution de l'information. Aucun homme d'affaires . . . ne risquera son argent dans des activités ne devant pas déboucher sur la commercialisation. Par contre, nombreux sont ceux qui . . . financeront des projets très risqués s'ils savaient qu'ils peuvent déboucher sur des réalisations avantageuses . . . ». Toute journée perdue dans la formulation de politiques diminue les chances d'émergence d'une industrie solide des télécommunications au Canada et permet à l'étranger de prendre de l'avance sur nous.»

Nous avons donc appris avec une immense satisfaction que le Sous-ministre des Communications avait créé un Secrétariat de la planification, qu'il a spécialement chargé de formuler puis de mettre en œuvre un *processus* (les italiques sont de nous) de détermination et de révision des buts d'ensemble et des priorités du Ministère. C'est là une étape importante et nous nous réjouissons de constater que l'évaluation et le contrôle font partie de cet ensemble. Nous voudrions également insister ici sur l'importance du besoin de recherches socio-économiques du plus haut niveau. Aussi désirables que puissent être les technologies nouvelles, leur destin dépend largement de la mesure dans laquelle le public les acceptera. Nous ne mettrons jamais assez en relief le besoin de recherches orientées vers le marché pour chacune des composantes du secteur recherches. Comme l'a si bien dit monsieur le Sous-ministre dans sa réponse à notre rapport : « . . . l'interdépendance des secteurs des télécommunications est telle que la collaboration entre organismes est tout simplement obligatoire. » Nous tenons d'ailleurs à rendre ici hommage à l'énorme contribution du secteur recherches aux inno-



communications. Selon des études récentes effectuées aux États-Unis, il faut en moyenne huit ans pour que toute nouvelle entreprise particulière devienne rentable. Sans données de cette nature, il est difficile au Canada de formuler des politiques favorisant l'innovation.

L'incertitude qui caractérise la réglementation canadienne freine également la mise au point et l'introduction de nouveaux services. Etant donné l'absence de toute définition des nouvelles catégories de services : non réglementés et concurrentiels, réglementés mais concurrentiels, monopolistiques ou autres, il n'y a rien de surprenant à ce que le Canada ne mette pas en œuvre toutes ses capacités en ce qui a trait aux technologies nouvelles ou aux entreprises à niveau de risque élevé exigeant des investissements importants. L'absence d'orientation politique et de réglementation formelle a paralysé planification et réalisations dans des secteurs nouveaux et promoteurs, et bloque l'expansion de meilleurs services de télécommunication.

A notre avis, le rôle du Ministère devrait donc être élargi. Il devrait continuer à mettre l'accent sur la recherche, mais aussi s'intéresser davantage au rôle et à l'importance pour le Canada des services traditionnels comme la radiodiffusion et la téléphonie, ainsi qu'à la formulation, à l'intention du gouvernement, de politiques appropriées en matière de télécommunication. Ces politiques doivent absolument tenir compte des défis que la présente révolution pose au Canada et aux Canadiens en tant que consommateurs, producteurs et fabricants sur le marché intérieur aussi bien que sur celui de l'étranger.

## La planification et la recherche

Notre dernier rapport mettait en lumière l'importance que nous attachons à la fonction planification et orientation du Ministère, et recommandait que l'on étudie des moyens de l'intégrer davantage aux programmes de recherche au double point de vue des structures et des effets. Des changements de ce genre créent souvent des problèmes, nous le savons, mais ce besoin nous semble encore plus grand cette année, toujours du fait de l'évolution proprement révolutionnaire de l'industrie de la télécommunication.

Pour illustrer cette nécessité, disons qu'il est douteux que Bell Canada et Northern Telecom aient pris la grave décision de passer

gouvernement en matière opérationnelle, ce que nous estimons fort dangereux. Nous avons également intentionnellement employé les termes «individuellement et collectivement» pour mettre en évidence le fait qu'en télécommunication, il existe à ces deux niveaux des besoins et des droits qui ne sont pas forcément identiques . . . quand ils ne sont pas opposés.

Compte tenu de la rapidité et de la complexité de la révolution de la télécommunication, seul le gouvernement peut définir le cadre décisionnel approprié et créer le climat économique favorable permettant à l'entreprise privée de s'épanouir sans risques déraisonnables. Le gouvernement et le ministère des Communications ne peuvent faire face à ces devoirs qu'en précédant la manifestation des besoins, ou au moins en suivant l'évolution, grâce à la recherche, la planification à long terme, la formulation de politiques et le sens des responsabilités.

Ainsi que le déclarait M. Walter Light lors du congrès 1979 de l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada<sup>1</sup> : «Depuis plusieurs décennies, les Canadiens ont vécu dans un cocoon protecteur. A de nombreux égards, ils sont devenus des insulaires, voire des isolationnistes qui se sont coupés du marché international.» Cette déclaration s'accompagnait de chiffres frappants : le Japon subventionne sa recherche industrielle à raison de 90%, l'Allemagne fédérale 80%, la France et les États-Unis 60%, la Grande-Bretagne 50%, la Suède 45% . . . et le Canada 12% ! Et il ajoutait : «Le chiffre canadien ne tient pas compte des effets des crédits d'impôt et la réalité lui est légèrement supérieure, mais il donne une image parfaite de la différence de pensée et de comportement à cet égard entre les gouvernements du passé et ceux de nos concurrents.»

Le *Business Council on National Issues* et l'Association des manufacturiers canadiens plaident pour des allègements fiscaux plutôt que pour des subventions dans leur rapport sur la recherche industrielle au Canada. Ils y signalaient en outre une anomalie importante : alors que les gouvernements étrangers ont pris des mesures protectionnistes limitant pour le Canada l'accessibilité de leurs marchés de l'électronique et des télécommunications, le Canada semble répugner à en faire autant pour protéger le marché canadien.

On ne se rend généralement pas compte, semble-t-il, des difficultés de l'innovation dans le cadre du marché actuel. Il nous faut colliger de toute urgence des données précises sur les problèmes de démarrage des nouvelles entreprises dans le domaine des télé-

1 Light, W. F. (1979), «Attitudes, The Real Challenge of the 80's». Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada.

l'essentiel du présent rapport y sera consacré. Pour que leur efficacité soit totale, nos remarques et recommandations doivent cependant être vues dans le cadre du rôle d'ensemble du MDC. Dans sa réponse à notre dernier rapport, le Sous-ministre avait déclaré, et nous sommes entièrement d'accord avec lui : « . . . le mandat, l'organisation et les lignes de conduite du Ministère, ainsi que le rôle de la recherche, sont . . . des questions que devrait aborder le Comité à chaque rencontre, car s'en abstenir équivaut à marcher à l'aveuglette. »

Le Canada aborde une décennie riche d'espérances et de dangers. Les télécommunications se situent au lieu géométrique de la société informatisée de demain et il est donc indispensable qu'existe un centre administratif vers lequel puissent se tourner les Canadiens qui ont le souci de voir adoptées les politiques et mis en œuvre l'appui à la recherche dont nous avons un besoin urgent.

Au cours des réunions fructueuses qui se sont succédé durant l'année écoulée, le Ministère nous a ainsi décrit son objectif global : « Favoriser le développement et le fonctionnement méthodiques des communications pour le Canada tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale. » Allant dans le détail, cela inclut : optimisation de l'architecture des systèmes; rôle et responsabilités du RTT, des télécommunicateurs de documents et des télédistributeurs; clarifications des relations complexes entre le fédéral et les provinces; normes; rôle industriel et titres de propriété des prestataires d'informations.

Bien que d'accord dans les grandes lignes avec cela, nous estimons que le Ministère devrait avoir de son mandat une vue plus large. Sa politique globale nous semble floue. Le gouvernement a le devoir de faire tout ce qui est en son pouvoir pour mettre à la disposition de tous les Canadiens, individuellement ou collectivement, les meilleurs services de télécommunication que puissent nous permettre nos ressources technologiques, économiques et culturelles et d'assurer à nos industries connexes une place de premier plan à l'échelle mondiale. C'est là, manifestement, le rôle du ministère des Communications qui doit donc être doté des moyens voulus et clairement désigné comme le maître d'œuvre de notre développement dans ce domaine.

Lorsque nous parlons «gouvernement» dans le paragraphe ci-dessus, nous entendons par là le gouvernement fédéral et ceux des provinces. Mais, jusqu'à ce qu'intervienne une délégation de pouvoirs ou une modification de la constitution, c'est le gouvernement fédéral qui, de toute évidence, a le rôle déterminant dans ce domaine. Nous tenons également à bien préciser que la formule « . . . mettre à la disposition de . . . » n'a absolument pas le sens de «fournir». Cela signifierait en effet une présence majeure du

## Le rôle du ministère des Communications

d'une production canadienne de haute qualité reflétant les goûts et les aspirations de notre pays à la fois si jeune et si complexe. Fort heureusement, les dirigeants du ministère des Communications ont vu venir cette révolution et s'y sont préparés comme le prouve leur œuvre de pionniers en matière de technologie spatiale et de vidéo-text. Le changement de gouvernement de 1979 n'a pas eu de répercussions sur la constance de la politique du ministère dont le Sous-ministre a publiquement évoqué à maintes reprises les chances et les dangers des ouvertures nouvelles et diverses qui s'offrent au Canada.

Cette attitude ne semble malheureusement pas la règle générale, et les politiques canadiennes actuelles n'encouragent pas l'innovation. Tout le monde, par contre, convient que l'industrie moderne est un système multiple dont il est pratiquement impossible d'isoler et d'étudier séparément les composantes pour en arriver à établir des politiques d'ensemble. Nous reviendrons tout à l'heure sur ce point particulièrement important.

C'est à dessein que nous employons ici le mot «révolution» qui implique des changements rapides, voir brutaux. Les effets de celle que nous évoquons seront énormes. Innovations en matière de produits, de méthodes industrielles et de modes de fonctionnement du secteur tertiaire seront trois de ses conséquences. La première a trait au passage de la mécanique à la microélectronique, la seconde aux changements fondamentaux qui bouleverseront le marché du travail et la troisième implique un renversement de la tendance à l'expansion du secteur tertiaire qui a marqué les années 1960 et 1970.

Sérieuses seront également les résonances de cette révolution dans les domaines de l'emploi et de la culture. Les décideurs très politiques de tous les gouvernements vont devoir s'attaquer très vite à l'optimisation de notre structure industrielle, la protection des consommateurs, la vulnérabilité, l'emploi, l'énergie et, enfin, la souveraineté nationale si nous voulons assurer notre survie en matières économique et sociale. Comme l'a si bien dit en 1978 le Conseil des sciences du Canada, «le temps nous est mesuré».

Notre fonction première est de formuler des commentaires et des recommandations sur les travaux de recherche du Ministère et



## La révolution de la télécommunication

Notre société vit actuellement en matière de télécommunication et de traitement de l'information une véritable révolution technologique dont les effets pourraient bien être aussi marquants, sinon davantage, que ceux de la révolution industrielle du 18<sup>e</sup> siècle. De nouveaux marchés vont se créer et d'autres disparaître. . . . Selon Arthur D. Little Inc., et d'autres observateurs prestigieux, celui des fibres optiques et des composants qui leur sont associés devrait dépasser le milliard de dollars d'ici cinq ans. . . . Les ventes de machines de traitement de la copie devraient atteindre les deux milliards d'ici 1982 en Amérique du Nord. . . . Le Japon et les États-Unis sont engagés dans une lutte titanessque pour la suprématie de la fabrication des circuits intégrés à grande échelle. . . . Si l'on en croit enfin le *Saturday Review*, hebdomadaire d'information générale, l'Amérique utilisera 10 millions de microprocesseurs en 1980.

L'accélération de l'automatisation ne signifiera pas le chômage dans le secteur des télécommunications, mais au moins un déplacement de l'emploi important dû à l'introduction du transfert électronique de fonds, du courrier électronique et d'autres services économiquement rentables. Les Canadiens devront acquérir des compétences nouvelles pour satisfaire aux besoins de ces nouveaux marchés. Les entrepreneurs devront être à l'affût des nouveaux et savoir les exploiter. Enfin, surtout, les gouvernements fédéral et provinciaux devront s'organiser pour que notre industrie bénéficie d'incitations dans le cadre d'une réglementation et d'une politique bien pensées, si nous voulons que le Canada ait des chances de jouer gagnant dans ce secteur hautement concurrentiel en pleine mutation.

Cette mutation ne portera pas que sur les domaines de la technologie de pointe et de l'industrie canadienne. Nos radiotélédiffuseurs, publics et privés, ont déjà d'énormes difficultés à résister à la véritable avalanche de productions étrangères à forts budgets qui s'abat sur notre région frontalière, la plus peuplée. Si l'introduction de nouvelles technologies de télécommunication ne s'effectue pas dans le cadre d'une politique sociale correspondant aux besoins de tous les Canadiens, nous risquons de fragmenter dangereusement notre marché déjà minuscule par rapport à celui des États-Unis. Cela rendrait encore plus difficile la promotion



## In Memoriam

M. John Chapman

Tous les membres du Comité ont été douloureusement surpris de la mort soudaine de M. John Chapman.

Comme le disait le *Globe and Mail* dans l'éditorial qu'il lui consacrait le 19 octobre dernier : « Ce n'est pas dans tous les domaines technologiques de pointe que le Canada tient la tête, mais, grâce en grande partie aux travaux de M. John Chapman, notre pays est parmi les chefs de file dans le domaine des télécommunications... Nous rendons hommage à l'un des nombreux héros canadiens méconnus. »

Nous eûmes le privilège de le connaître. C'était à la fois un homme de science hors pair et un fonctionnaire d'une envergure exceptionnelle. Que sa famille reçoive ici nos condoléances les plus sincères et nous permette de les étendre à tous ceux qui ont eu la chance et l'honneur de travailler avec lui.

## Table des matières

In Memoriam — M. John Chapman	1
La révolution de la télécommunication	2
Le rôle du ministère des Communications	5
La planification et la recherche	7
Transferts technologiques et stratégie industrielle	9
Le programme de recherche du ministère des Communications	13
Le programme spatial	13
Autres points	15
Conclusions	18
Réactions du Sous-ministre au rapport de 1978	27
Membres du Comité	



Le 13 février 1980

M. Bernard Ostry  
Sous-ministre des Communications  
Ottawa (Ontario)

Monsieur le Sous-ministre,

Au nom de l'ensemble des membres du Comité consultatif de recherches en télécommunication, j'ai l'honneur de vous soumettre notre rapport 1979.

Ainsi que nous en avons convenu lorsque j'ai accepté votre demande de prolongation de mon mandat, celui-ci est maintenant arrivé à son terme. Cela a été pour moi un véritable privilège d'exercer la présidence du CCRT depuis sa création, il y a déjà quatre ans. J'aimerais simplement que nos recommandations aient pu vous être utiles, à vous-même et aux membres de votre ministère. Pour moi, l'expérience a été enrichissante à tous égards et je voudrais ici vous faire savoir combien j'ai appréciée la confiance dont vos subordonnés et vous-même avez bien voulu faire preuve à mon égard au cours de cette courte période marquée par une véritable mutation des télécommunications.

Au moment de quitter mes fonctions, je tiens à faire savoir à tous ma profonde conscience de la dette que j'ai à l'égard des membres du Comité qui, sans lésiner, ont consacré temps, savoir et bonne volonté à une oeuvre qui s'est révélée un exercice collectif des plus passionnants. Je remercie chacun en particulier de sa patience et de son esprit de collaboration qui m'ont permis de présider avec tant de plaisir et d'une façon si enrichissante à notre oeuvre commune.

Veuillez agréer, Monsieur le Sous-ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Président du  
Comité consultatif de recherches  
en télécommunication,

*Alphonse Ouimet*

Alphonse Ouimet





## Préface

Le Comité consultatif de recherches en télécommunication a publié l'an dernier pour la première fois son rapport annuel au ministère des Communications afin de mieux informer les contribuables des travaux de recherche d'une importance fondamentale effectués au Canada en matière de télécommunication. Son rapport 1979 a été rédigé dans le même esprit.

Mis sur pied en 1974, le Comité consultatif de recherches en télécommunication a pour tâche de conseiller le ministère fédéral des Communications en ce qui a trait à ses programmes dans ce domaine. Le Comité, dont les membres sont nommés en règle générale pour une période de trois ans, réunit des spécialistes émérites des divers secteurs de la télécommunication.

Il a pour mission de déterminer la valeur des programmes de recherche mis en œuvre, d'apprécier l'efficacité de leur gestion ainsi que leur pertinence eu égard aux responsabilités statutaires du Ministère. Il doit aussi recommander des mesures pour assurer une coordination adéquate entre les programmes de recherche du ministère des Communications et ceux de l'industrie, des universités et des organismes gouvernementaux, et donner des avis sur toute autre question que lui soumettrait le Ministère.

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1980  
No de cat. Co 1-4/1980  
ISBN 0-662-50763-0

**Rapport du  
Comité consultatif de recherches en  
télécommunication  
1979**

Mars 1980





Gouvernement du Canada  
Ministère des Communications  
Government of Canada  
Department of Communications

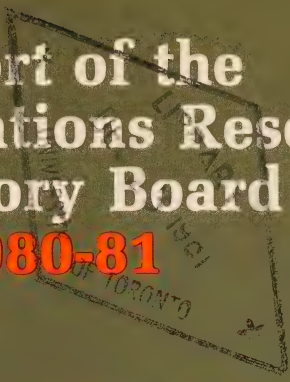


# Rapport du Comité consultatif de recherches en télécommunication 1979



1  
720  
56

# Report of the Communications Research Advisory Board **1980-81**



Canada

COMMUNICATIONS



Government of Canada  
Department of Communications

Gouvernement du Canada  
Ministère des Communications



# Report of the Communications Research Advisory Board 1980-81

April 16, 1981



© Minister of Supply and Services Canada 1981  
Cat. No. C01-41/1981  
ISBN 0-662-51551-X

## Preface

The annual report of the Communications Research Advisory Board (CRAB) is made public in the interest of promoting a greater understanding of the issues involved in publicly funded communications research in Canada.

The Communications Research Advisory Board (CRAB) was appointed in 1974 to advise on the research program of the federal Department of Communications. Its members, distinguished experts in the fields related to communications, are appointed by the department for terms not normally exceeding three years.

The mandate of the Board is to advise the Department of Communications on the quality, management, and relevance of its research program to departmental goals. It also recommends measures to improve co-ordination with similar programs in industry, universities, and elsewhere in government, and offers advice on matters specifically referred to it by the department.





May 1, 1981

Mr. Pierre Juneau  
Deputy Minister  
Department of Communications  
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Juneau:

On behalf of the members of the Communications Research Advisory Board I have the honour to submit the report of the Board for 1980.

Communications in all its facets is fundamental to Canada's future growth and prosperity. It is a privilege therefore to be given the opportunity to address in some small part the increasingly complex issues that face the Department. Without the extraordinary cooperation of my colleagues the task of the preparation of this report would have been impossible.

On behalf of the Board I would like to express my appreciation to you and the many members of the Department for the comprehensive set of briefings given to us regarding the nature and extent of the activities of the Research Section and the related concerns of the Department.

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

T.R. Ide  
Chairman  
Communications Research  
Advisory Board



## Table of Contents

<i>Chapter</i>	<i>Page</i>
<b>1 Picking a winner</b>	<b>9</b>
<b>2 DOC and strategic planning</b>	<b>13</b>
<b>3 Four areas needing immediate attention</b>	<b>15</b>
Telidon	15
Space program	18
Regulatory issues	21
Telecommunication standards	22
<b>4 Other issues related to the research program</b>	<b>23</b>
Reviewing the role of research in radio technology and systems	23
The case of land mobile radio systems	26
The promise of office communications systems	29
The need for a focus for component development	30
<b>5 Conclusion and recommendations</b>	<b>31</b>
<b>Appendix</b>	<b>35</b>





# 1

## Picking a winner

At a time of slow economic growth in Western countries, many observers remain perplexed by the strong performance of the electronics/communications industry. As noted by the OECD,

“... by far the ripest and most pervasive technology of the late 1970s is electronics.”<sup>1</sup>

The emergence of microelectronic circuitry, the marriage of computers and communications and the advent of new transmission technologies such as fibre optics and satellites combine to present major industrial opportunities. Some of these opportunities are possibly best captured in Figure 1, which illustrates what is happening around the TV set where most of us get our information and entertainment.

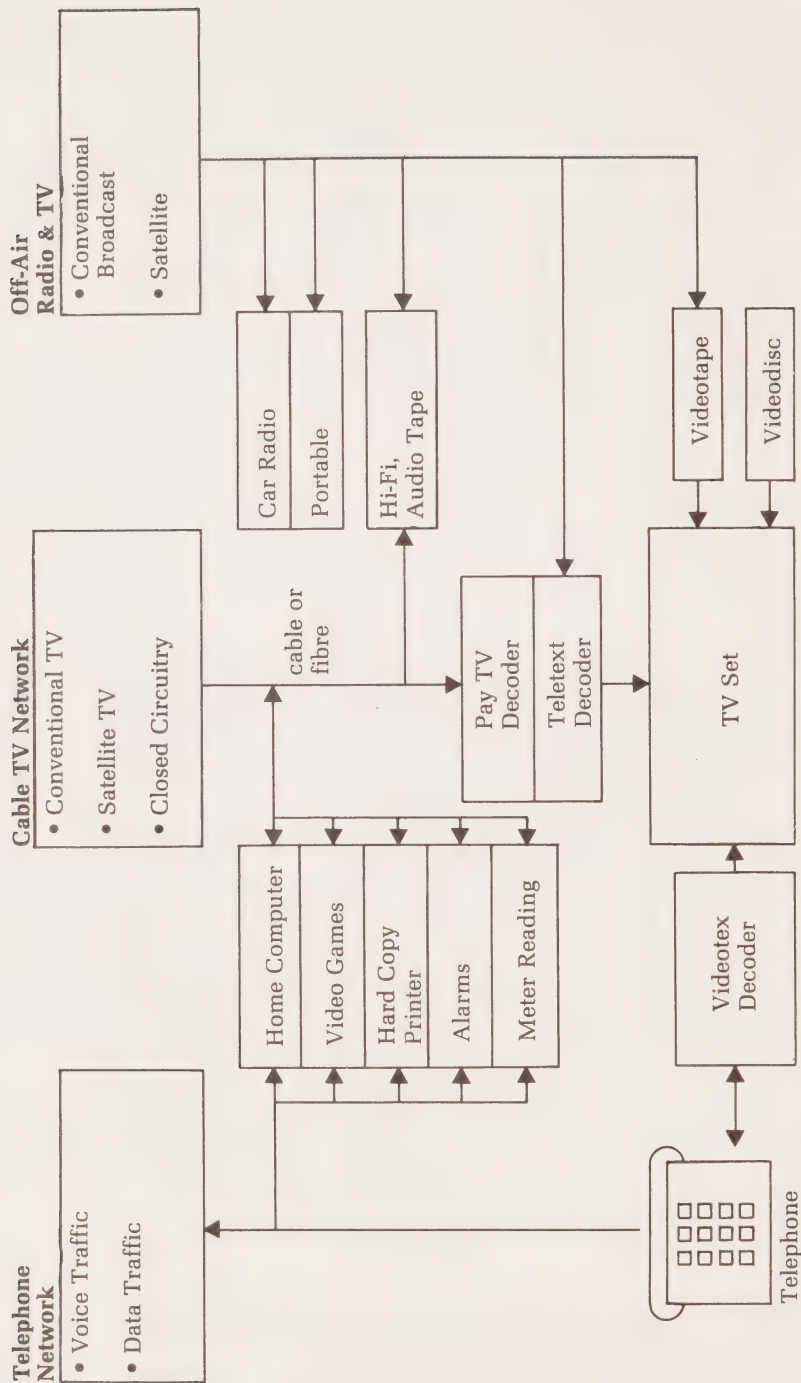
Entrepreneurs are responding to the challenges and opportunities presented by emerging communications technologies, and firms in this sector are growing rapidly. A recent survey<sup>2</sup> of ten Canadian electronics firms has shown that:

- they are producing skilled employment at a compounded growth rate of 38 percent compared to a national average of 3 per cent;
- their prices are dropping rapidly because of the application of cost-reducing technological changes; and
- they export some 50 per cent of their output.

---

<sup>1</sup>OECD, *Technical Change and Economic Policy*, (Paris 1980), p. 55.

<sup>2</sup>Toronto Stock Exchange, “Nothing Ventured. . .”, (1980), p. 29.



**Figure 1 – New Information/Entertainment**

It is not surprising then to find the industrialized countries setting in place policies and strategies using the total array of instruments available to governments – subsidies, tax incentives, regulation, purchasing and research – to support and protect this growth sector.

The focal point in Canada for the development of policies and strategies for communications is the Department of Communications (DOC). Pressure on DOC to set policies is increasing not only because of the rapid development of new communications technologies but also because of the issues related to the content delivered to Canadians through these technologies. By bringing the federal responsibilities for Arts and Culture under DOC, the Government has recognized that new policies regarding content can no longer be assessed in isolation from the technological delivery system. In the words of the Deputy Minister:

“Not only does this move (i.e. bringing the Arts and Culture within DOC) recognize the economic importance of the cultural sector, but it emphasizes the social importance of our communications networks, which are rapidly becoming the nation’s pre-eminent cultural delivery system.”<sup>3</sup>

We welcome this marriage of content and technology because it will permit the Department to develop policies in a more comprehensive way. While CRAB’s primary responsibility is to review and make recommendations on DOC’s scientific research program, we have had from time to time to raise issues that relate to content. The recently established Federal Cultural Policy Review Committee is the proper focus for discussion of such issues and we hope that we will be able to develop a close relationship with that Committee. In this way we will be able to serve DOC more effectively.

There is now a consensus in Canada that communications, in its broadest sense, provides a major industrial opportunity for the 1980s; it’s a winner! This places DOC at centre stage in policy development across a full spectrum of activities ranging from research to the stimulation of our cultural industries.

---

<sup>3</sup>Pierre Juneau, “The Music Industry in Transition”; Notes for and Address to the RPM Conference of Broadcasting and Record Industries on the Occasion of the Sixteenth JUNO awards, February 5th, 1981.



# 2

## DOC and strategic planning

We have, in previous reports, stressed in various ways the importance of planning and the need for DOC to set in place a comprehensive planning process. We consider this a matter needing urgent attention if the communications sector is to realize its opportunities for Canada. A focus to deal in a systematic way with the plethora of issues facing the Department\* is badly needed. Since the fruits of research appear only after a long gestation period (usually in the order of a decade), directions for research must be viewed within a comprehensive planning perspective aimed at achieving longer-term objectives. Budgetary constraints and the growing number and complexity of issues are major factors which must be considered and which provide a context within which priorities are set. However, these concerns must be balanced against the potential long-term material benefits which could accrue as the result of planning. Planning is a creative as well as logical process.

---

\*The DM identified, during the CRAB meeting of Nov. 17, 1980, four kinds of issues that relate to DOC's mandate:

- 1) *Industrial policy issues* (e.g. financing of R&D, the role of the "chosen" instrument, industrial scenarios for specific projects such as Telidon)
- 2) *Regulatory issues* (e.g. ownership of earth stations, Canada/U.S. satellite communications, carriage versus content, interconnection, deregulation)
- 3) *Software issues* (e.g. financing of TV production, economics of providing information, government as information provider, future of sound recordings and video-discs)
- 4) *Social issues* (e.g. privacy, access to information, diversity of sources, identity and sense of belonging, sovereignty and independence).

No organization, large or small, public or private, can be a continued success without embodying an active planning function. This function can take many forms and must be custom designed to work for the management culture in each organization. The larger and more complex the internal and external environment of an organization, the greater the need for formal, professional strategic planning processes.

It is the responsibility of senior management to do strategic planning. The decision-making task cannot be delegated. Senior management and senior management alone has to set the strategic mission of an organization. Equally essential is to enunciate objectives and provide leadership in achieving the objectives through explicit strategies. The act of planning has to be built into the culture of the organization. No paper system really works unless it is either developing an organizational culture or is supportive of an existing one.

The formal strategic planning processes are important to management in the setting of objectives and guiding strategies in response to a changing external environment. The second major role is to assure that the internal and external communication of objectives and guiding strategies results in the implementation of programs which reflect the original intent of senior management.

The information/communications industry is becoming the most important growth business in the world. Clearly defined, constructive and consistent support by DOC can play a vital role in shaping the Canadian opportunities in this industry. Although strategic planning is the responsibility of senior management, this does not mean that a support structure is not needed. On the contrary, it is essential.

In 1978 the Communications Research Advisory Board proposed a planning position. In 1979 the board was gratified to learn of the establishment of a Planning Secretariat. Now the positions are vacant. We recommend the appointment of someone with a documented and clearly successful background in strategic planning who will have overall responsibility for the function within the department, report directly to the Deputy Minister, and be a member of the Senior Management Committee. Qualified individuals are not easy to find, but are essential if synergy within the diverse areas of DOC is to be achieved. The performance of the Secretariat in dealing with complex issues is key to the execution of DOC's mandate to foster the orderly development of communications in Canada.



# 3

## **Four areas needing immediate attention**

While anyone charged with the responsibility for strategic planning would have to deal with all of DOC's activities, we believe that there are four areas that need immediate attention. These four areas present a number of issues that highlight the need for strategic planning.

### **Telidon**

The development of Telidon technology is an outstanding DOC success story. In a very short space of time, Telidon has been recognized as one of only three world videotex standards, and generally accepted as superior internationally. At least ten Telidon trials are in progress in Canada. Sales have been made in the U.S.A. and Venezuela, and are being developed elsewhere.

The Government announced February 6th 1981, that \$27.5 million in new funds will be injected into the Telidon program\* to bring this technology into the domestic and worldwide marketplace. This is a very welcome and much needed vote of confidence in a unique Canadian venture. This commitment by the Government presents a major challenge to both governments and industry. The next major task is transferring Telidon technology from Government to the private sector so that the system and its applications can be aggressively marketed.

---

\*The increased federal funding will be used for a number of activities which are listed in the Appendix.

Telidon is a classic case of a technology developed within a government laboratory whose mission is not principally commercial. Cordell and Gilmour noted in their study of technology transfer from government laboratories to the manufacturing sector:

"As long as most R&D establishments lack the mandate to work in direct support of manufacturing, technology transfer from one to the other will remain as it is now: tangential, instead of central, to the work of the R&D establishment; relatively limited in occurrence; and confronted by many difficulties. Compared to this single factor all other impediments to the transfer of technology to manufacturing are trivial."<sup>4</sup>

Work on Telidon technology began around 1969 to meet a computer-aided design requirement for the CRC Space Program. The technology has now evolved to the point where wider commercial applications are perceived. By asking industry to pick up the challenge of commercializing Telidon, DOC must at the same time move the technology into an organization so as to ensure that maximum benefits accrue to Canadians and Canadian enterprises. There are various forms that a commercial organization could take. For example, it could be a "chosen instrument" analogous to SPAR in the space sector, or even a consortium of interested firms with DOC as a partner.

Once Telidon is established within a viable commercial framework, the following key issues would then be properly addressed:

**a)** Telidon is not, in reality, a 'product' in the traditional sense of the word. It is, rather, a concept: a communications protocol. As a result, Telidon hardware can be manufactured by anyone anywhere who has sufficient initiative and investment. There is nothing sufficiently secret about Telidon and its picture description instructions (PDIs) to prevent foreign manufacturers from entering the race to produce low-cost, efficient terminals. Canada's challenge, therefore, is to establish production lines for these terminals faster and more efficiently than others. That can only be done in the very time period when Telidon's market acceptance as a videotex system is still not known. So the risk for Canadian manufacturers is considerable.

**b)** Since Telidon is a concept, rather than a product per se, it is critically important that the research that went into the establishment of Telidon as a world standard be continued. Videotex is still an evolving technology. If it is to be an integrating technology with applications in both the home and business, much more research will have to be done. CRAB therefore feels that research activity related to Telidon must be continued and expanded, not only in DOC but in the private sector as well. For example, there needs to be a simplification in the access

---

<sup>4</sup>A. J. Cordell and J. Gilmour, *The Role and Function of Government Laboratories and the Transfer of Technology to the Manufacturing Sector*, Science Council of Canada; Background Study No. 35, (1976), p. 240.

protocols so as not to overburden the user with complicated “decision-trees” before gaining access to information.

c) Telidon faces exceedingly stiff competition from the British and French videotex systems, notwithstanding Canada’s technical superiority. In each case where Telidon has been sold to a foreign customer, it has been sold against lower-cost hardware, and has succeeded because it is perceived as a superior technology, and because customers believe that user terminal costs will fall by a factor of five or six within two to three years. *If that price drop does not occur, Telidon will lose out internationally.* This means that research into the manufacture of Telidon “chips” will be required.

d) The key to low user-terminal prices is volume production. An international consultant (Butler Cox and Partners, London) estimates that in quantities of 100,000 Telidon terminals will cost \$290 U.S., just \$25 more than the far inferior British terminal. At that price, Telidon has a realistic opportunity to be accepted by regulation and in the market place as the de facto, and single, world standard. So the goal of any strategy must be aimed at volume production. Unless it is volume production in Canada by Canadian manufacturers, the benefits to this country probably will be lost.

e) The principal battleground for the world’s videotex systems is the United States. Virtually all industry participants and observers agree that whichever videotex standard the U.S. market selects will not only be the pre-eminent world system, but will also be the system used in Canada as well. That is a crucial point: our own country must be preserved as Telidon territory, if we are to gain the benefits resulting from winning the marketing battle in the United States.

f) Telidon relies for its success on three key attributes, compared to the British and French systems:

- it offers superior graphics capability;
- it offers greater flexibility – with both downward and upward compatibility in terms of future developments; and
- it offers lower storage and transmission costs, since, in effect, it compresses more data into less space.

Of the three, graphics superiority is at present most important. But there is a catch: no one knows whether superior graphics capability is vital to the process of turning videotex from an experiment to a mass market medium. So a prospective purchaser of Telidon seeks evidence – in Canada – that Telidon’s attributes are demonstrably more useful to the consumer. Demonstration of the multiple uses of Telidon must be central to a marketing strategy.

g) Demonstration of such “reference accounts” is a problem. Despite announcements of ten or more Telidon trials or services, actual experience is limited to a few demonstration databases, such as DOC,

Infomart, TVOntario and a limited number of functioning production systems, such as the MTS Project Ida. The total number of terminals in use is still minimal, the number of information providers and pages very limited, and the software to demonstrate the system's full capability is not yet operational.

**h)** Basically, Telidon faces a "chicken-and-egg" situation in Canada. A videotex system needs a volume of varied and attractive content supplied by information providers in order to attract users and impress Telidon customers. But an information provider demands an audience before he will invest the necessary dollars in content. At the present time, the progress is slow and Telidon's credibility is threatened in the hotly competitive world market. The decision to match the industry's contribution of 6,000 terminals was an important decision (see Appendix) which should help overcome the inevitable initial inertia.

### **Space program**

There are a number of concerns arising from developments taking place in the space sector, particularly in the field of communications satellites. One is the perceived need for a space agency or space council to co-ordinate the activities of the various government departments which are currently planning 19 separate space activities in the five-year plan for 1981 to 1986. In our 1979 report, we recommended that the Government of Canada, in consultation with industry, examine the issue of a more co-ordinated effort in order to provide a focus for Canada's space activities. We are pleased to note that such a review is presently underway under the aegis of the Ministry of State for Science and Technology (MOSST). The organizational foci being reviewed are:

- a department reporting to a Minister which remains close to user departments;
- MOSST itself;
- a division of NRC; and
- a separate corporate form.

While we are not in a position to recommend a specific organizational structure, we believe that the proper form would have to meet the following criteria:

- authority to finance projects
- focal point for the coordination of Canada's space effort, including user involvement
- market driven (thus private sector involvement)
- catalyst for the development and exploitation of new technologies
- focal point for government to government interaction
- focal point for defence/security consideration
- focal point for procurement

From these criteria it is evident that we favour an organizational form that has both public and private sector involvement. Such a structure would help to minimize overlapping responsibilities for



satellite operation among various government departments and agencies. For instance, a key factor in the evolution of Canada's space program are decisions by the Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC), the agency responsible for allocating licenses for broadcast services involving Canada's satellite system. At the same time, responsibility for managing the system rests with Telesat Canada, which is owned jointly by the Government of Canada and the Canadian telecommunications carriers. Given the present diffusion of responsibility, there is concern that Canada's leadership in the satellite field will falter, with devastating consequences to our space industry and to our inventory of professional and technical competence. We are encouraged by the ambitious space program planned by DOC for the next few years, but we caution that the success or failure of the program will depend on dynamic and sustained leadership, particularly in view of the many conflicting demands on federal government expenditures in a time of general restraint on spending.

Another concern relates to the problems associated with communications satellites, particularly in the field of direct broadcasting. Keen competition is emerging among western nations for orbital positions in space and in the development of domestic and regional satellite systems, and there is a worldwide controversy over the options open for satellite systems and the issue of access to them. Some of these issues will be resolved at the 1983 Broadcasting Satellite Regional Administrative Radio Conference (RARC).

Some countries, such as the United States, allow several competing agencies to operate their own communications satellites. Other countries have consolidated responsibility for the operations and ownership of satellites within one agency, such as Telesat Canada.

However, satellite transmissions are indifferent to national borders. Crucial decisions regarding the use and reception of these transmissions have yet to be made. In the U.S.A., for example, the Federal Communications Commission (FCC) is now considering proposals that will exploit direct broadcast satellite (DBS) technology. There will be far-reaching implications for Canada. For instance, Comsat has applied to the FCC for permission to establish high power direct broadcast satellites whose transmissions would cover much of Canada's most populated regions. If the FCC approves Comsat's bid, many questions would arise relating to the reception of these signals in Canada.

While we encourage the extensive efforts that DOC is making in the field of direct broadcast satellites, we caution that the nature of the demand in Canada for direct-to-home broadcast services utilizing low cost earth stations has not been established. Small low cost earth terminals imply high cost satellites. Arthur D. Little, for example, in a study commissioned by Comsat estimated that where no competitive (e.g. Pay-TV) services are available, then Comsat could expect 2.5 million subscribers. Using the one-tenth rule for Canada the economic

viability of DBS for this country becomes doubtful. However, further study will be needed to confirm this for the Canadian environment.

However, given Canada's enhanced capacity to design and build low power satellites with spot-beam application, operating on the 14/12 GHz bands, the industrial and export opportunities in DBS technology appear to be exciting, particularly in Third World countries where the bulk of export markets for DBS systems can be anticipated.

Given Canada's relatively small population, it is difficult to find an economic rationale for arguing that satellite operators other than Telesat Canada should be licensed to operate satellite systems in Canada. However, Telesat Canada is under considerable pressure from present and potential satellite users to widen access to Canada's satellite system, both technically and through changes in tariff rates. The Minister of Communications has already broadened ownership provisions for the licensing of television receive-only terminals (TVROs). The Minister has also announced a more general review of satellite earth station policy with the possibility of extending TVRO licensing to certain categories of applicants who are not now eligible, and the Department is also examining licensing procedures for certain specialized service areas, such as weather broadcast services and scientific uses. In addition, in order to ensure that Canadian satellite capacity will be available for specialized satellite services such as the transmission of business data, DOC is undertaking technical studies to ensure that Canada can meet Canadian demand via Canadian satellites. We endorse this effort in view of the fact that competition from American satellites, (e.g. Satellite Business Systems, launched in late 1980), will generate pressures in Canada to gain access to American satellites if similar services are not available nationally.

Finally, a continuing area of concern is the whole concept of the "designated or chosen instrument" approach to developing a space industry in Canada and the issue of industrial loading with respect to Spar Aerospace Products Limited. These issues must be viewed in the context of the history of Spar's emergence as a Canadian prime spacecraft contractor. There are certain fundamental principles which were part and parcel of Spar's decision in 1977 to acquire the Canadian space and electronics operations of RCA and Northern Telecom Limited under conditions which, were it not for these fundamental assumptions, would have been unfavourable from a business viewpoint.

The first of these principles was that the strategy would be to concentrate on payload development (an RCA strength) and to license spacecraft busses. This led directly to the decision to join the European Large Satellite (L-SAT) program and to contribute to it in a meaningful way. A second fundamental principle was the expectation that the Multipurpose Satellite (MUSAT) program would go ahead and provide sufficient loading for the company to justify making the necessary investment in acquiring RCA and Northern Telecom Limited.



In fact, the MUSAT program has not materialized. The strategy of concentrating on payload and licensing the busses is, in our opinion, a good opening strategy and should be continued. The competitive advantages will be in the payloads, to a far greater extent. In order to be considered seriously as a prime contractor, however, Spar must have access to a spacecraft bus and its supporting technology. The L-SAT bus is a good choice. It fills a different market niche from the Hughes (HS-376) bus upon which the Anik satellites are based (and to which Spar also has limited access) in that it has twice the payload capacity and the capability to handle 4 KW of power with growth potential to 8 KW. The commercial factors surrounding the L-SAT bus appear favourable, and Canada should expect to benefit from participation in the long run. Failure to support the L-SAT program, in view of the large delays in MUSAT, would result in industrial loading which will be insufficient to sustain a domestic prime contractor. To question the prime contractor approach and its associated industrial loading commitments now is academic. That decision (which we believe to be correct) was made in 1977. For these reasons, CRAB recommends continued support of Canadian participation in the L-SAT program.

Also CRAB recommends Canadian participation in the up-coming MSAT "mobile" satellite program with the U.S.A. since it gives the carriers the only chance to get a satellite mobile service trial at 800 MHz in preparation for the second generation "mobile" satellite systems of the 1980s.

### **Regulatory issues**

While regulatory issues may not appear to be a major concern of the research sector, the research component becomes evident when these issues are cast within the context of long-term strategic planning. The ability to set regulations is being outpaced by the rapid advancement of communications technology. Therefore, the research sector must provide the technical information on which sound policies and appropriate regulations can be based.

The areas of particular concern, revealed during this year's briefings, relate principally to transborder data flow, liberalization of terminal attachment practices, carriage versus content, balance in programming, pay television, extension of services, control over earth stations, the use of satellites for broadcasting purposes and the relationship of Telesat with the Trans-Canada Telephone System (TCTS). The regulatory issues related to radio systems in general and land mobile radio in particular referred to in Chapter 4 are prime examples of the relationship between research, regulations and policies.

The presence or absence of national objectives in communications within the DOC cuts across the essence of its planning, research and policy development functions. Key regulatory issues cannot be researched effectively without a distinct awareness of national purpose in the communications sector. Effective departmental planning

in communications cannot be performed without an explicit appreciation of the federal and provincial ground-rules underpinning communications matters in Canada. CRAB acknowledges the various factors that make it difficult to develop national policies but believes that there needs to be a reappraisal of DOC's policy setting procedures and the need to set in place a new strategy for meeting present regulations and policy requirements.

Although broad spectrum political agreement on the control over communications cannot be expected to come soon or easily, CRAB recommends that, because serious harm will be caused by further delay in the process, an explicit working statement of national purpose in communications be formulated by DOC using the framework of existing constitutional arrangements. When this is done — and it must be done soon — many consequences beneficial to Canada and to Canadians will follow, not the least of which will be the ability of DOC to plan, research and recommend policy across the full sweep of its mandate. Revised communications legislation is urgently required.

### **Telecommunications standards**

Technical and administrative standards are needed in the telecommunications industry to enable the efficient connection and interworking of equipment owned by various administrations. Although some extremely good work has been done in the past on the subject of standards, standards evolved slowly.

With the world about to add significantly to the capabilities of its telecommunications networks, standards are about to become a much more important issue than they have been in the past. Decisions will have to be made more quickly than has been the case in the past and many more factors will have to be taken into consideration.

Since DOC is the focal point for telecommunications standards activities in Canada, CRAB recommends that more resources should be applied to this activity in a planned fashion over the next few years to enable a faster pace of setting standards. Care should be taken to attract sufficient talent to this activity to be able to contribute technically as well as in a business sense. Close liaison with Canadian industry on these matters is essential to the long term viability of this industry both in its Canadian market and in its ability to export profitably.

# 4

## **Other issues related to the research program**

CRAB has received a comprehensive briefing on DOC's research program. On reviewing the material, we felt that we should highlight certain concerns rather than attempting to comment on all aspects of the program.

As well as the four items presented in the previous section for immediate action, we feel that the following areas also need special attention.

### **Reviewing the role of research in radio technology and systems**

The Communications Research Centre (CRC) has an exemplary record of research in radio technology and systems that has brought international acclaim to Canada. There have been many contributions to original scientific knowledge. Telidon affords a recent and striking demonstration of this vitality. Concerned that this performance be sustained, the members of CRAB pose the question: Do the commitment and resources exist to maintain the level of excellence that has been the hallmark of this laboratory in past decades?

There is a need for the Department to redefine the purpose and role of research in these areas for the 1980s. What should it do and whom should it serve? In the absence of a clear vision of its role, there will be a tendency for research to drift in response to the availability of funds from the government for particular programs.

While providing security in the short run, this can be detrimental to the long term future of the activities. We believe that the role of CRC should be that of a national centre for communications excellence and

that it should undertake programs and projects that are consonant with this concept.

There are two broad directions of research that should be pursued: (a) mission related research, and (b) research for industrial development. Before commenting on these thrusts, it is necessary to stress that a balance in effort and resource allocation is needed to address these two tasks. Both require a commitment to generate new ideas and projects in the laboratory so that the effort is not solely imitative or developmental.

There are constraining factors that may inhibit the output of original work and the pursuit of scientific excellence. Fiscal restraints and the emphasis of the federal government on envelope planning and budgeting, with industrial benefits as the criterion for funding, are dictating which technical projects are to be undertaken. There is a danger that this emphasis and these control mechanisms can divert attention from new projects. Moreover, in the absence of the creativity that is associated with original work, there is no source of ideas for future exploitation and to serve as an attraction for bright young scientific minds to be drawn to CRC.

A case can be made that it is a legitimate function of a government laboratory to have discretionary resources and freedom of choice to investigate promising directions for research where industrial or commercial returns are not the end requirement. This work can put Canada on the map at the leading edge of technology, as did Telidon, and by the quality of research act as a magnet for cooperative work with leading universities or scientific centres in other countries.

We therefore recommend that about 15 percent of the total budget for radio technology and systems research be reserved for this purpose.

### *Mission Related Research*

A valuable service to the federal government can be provided by undertaking special research projects and giving expert advice where important regulatory, procurement, or policy decisions have to be made.

- **Regulations Support** – The Department of Communications is responsible for the management of the radio spectrum. The development of frequency plans and spacing arrangements for compatible services is an integral part of this activity. The expertise of the laboratory in the field of propagation can be used to advantage in this work. As an example, there is a fairly comprehensive depth of understanding of radio signal propagation in the ionosphere and high frequency radio as a medium of communication for international services and domestic service to the Canadian north. A means to improved performance is by computerized spectrum management and control techniques already developed in the laboratory. The radio technology and systems groups should receive support for continued work in this area.



There is a need for the capability of these groups to be developed and used to assist the Department in planning of telecommunications networks and systems for efficient spectrum use and least economic cost. The point has been reached where opening up new portions of the spectrum is a less viable option. Instead, there must be a more efficient use of technology to use existing frequency bands more effectively. Technical resources should be available to address this emerging need.

- **Procurement Decisions** – A strong radar capability has been maintained at CRC from the time it was the Defence Research Telecommunications Establishment, with one of its prime functions being to serve the research and development needs of the Department of National Defence (DND).

There are many indications that expenditures on defence will be increased substantially in the 1980s both in Canada and the United States. Opportunities with excellent commercial prospects should arise and it is essential that R&D in radar systems technology not diminish if advantage is to be taken of procurements by the Department of National Defence and the U.S. Department of Defense. Special efforts should be made to ensure that the results of the R&D work are conveyed to industry by periodic seminars and briefings.

Massive procurements totalling \$200 million or more in radar systems are also forecast to satisfy the air and marine requirements of Transport Canada in this decade. The competition for the supply of equipment will be fierce and the federal government will be faced with the major task of ensuring that maximum benefits to Canadian industry flow from these procurements.

The research activity at CRC on radar systems should be oriented to these major opportunities and the development of a Canadian capability to meet domestic requirements. The procurements of DND and Transport Canada are sufficient not only to establish a strong Canadian industrial base but also to set the stage for the export of our radar products. The Department of Communications should be vigorously supporting the development of this base when the allotment of funds in the Economic and Defence envelopes are made for the operational requirements of DND and Transport Canada.

- **Policy Development** – The Department will be making policy decisions in emerging fields of technology that must receive attention in the radio technology and systems groups. Such areas include semiconductors or integrated circuit research, and information processing systems, including the software necessary for their control and operation. There is work underway in fibre optics – the key technology for future transmission systems.

The management of the Department of Communications may wish to assure itself that sufficient resources are dedicated in CRC to keep abreast of or participate in research into these topics so that informed advice is available for policy decisions. This may mean abandonment of activities on projects in older technologies to ensure that resources are transferred to emerging technologies.



### *Research for Industrial Development*

The radio technology and systems groups can play an important role in programs of support for industry. The advantages of this involvement with industry are:

- the successful transfer to industry of research originated in the laboratory provides a natural outlet for ideas, and economic rationale to justify the costs of continuing research;
- there are promising research projects at the leading edge of technology that are too risky for Canadian companies to take on without assistance;
- it is the small Canadian companies that require "seeding" and their support by CRC can be very helpful;
- other programs of support such as those operated by the Department of Industry, Trade and Commerce are commercially oriented and companies may not be able to demonstrate in the early phases of research that the intended products can be marketed for profit;
- contact with industry will provide a source of ideas and relevance to the selection of new research projects in the laboratory.

Principles will need to be established to ensure that support for industry is well directed. Some considerations for developing an approach might include:

- prior consultation with industry to determine what topics and projects should be undertaken before research is initiated;
- co-ordination with the Department of Industry, Trade and Commerce, Ministry of State for Science and Technology and National Research Council to reconcile research initiatives with strategies of support for the electronics industry;
- commitment to farm out work to industry and to transfer in-house technology to industry at the earliest time for commercial development;
- program parameters that are flexible and responsive to industry requirements;
- a reporting system that shows the effectiveness of the placement and application of the support funds.

### **The case of land mobile radio systems**

Mobile radio is one of the fastest growing technologies today, world-wide. Everywhere, people on the move are demanding that they be able to communicate with one another at any time, anywhere. This is not a trivial desire. It has become a primary ingredient in the efficient use of a nation's human and material resources, particularly its non-renewable resources. Japan recognizes this and has advanced mobile systems both on trial and in use. So does Finland.

In Canada too, government, industry and users all acknowledge the inevitability of what we must do as a nation with mobile radio over the next couple of decades. But implementation in Canada is badly bogged down in a mass of legalistic debate, an inclination to study the issues interminably in a search for the perfect system, and an inadequately funded research and development base from which to draw

strength in this rapidly changing science. Canada's mobile planning is in serious trouble because policy in several key areas is vague, uncertain and incomplete.

### *Mobile Radio Policy*

We urge that government policy on the future of mobile radio telecommunications in Canada, guided by the impressive library of scientific, industry, and user recommendations submitted to the DOC over the past several years, be made public without any further delay.

Specifically, resolution of domestic licensing policy for the all important mobile allocations in the 400 MHz and 800 MHz bands is long overdue. Granted, certain elements of such policy had to await the outcome of the World Administrative Radio Conference-1979 (WARC-79) world frequency allocation tables. But, for almost two years prior to that, extensive industry and user participation while helping the DOC formulate Canada's positions for WARC-79, identified in large measure agreed-to mobile system concepts to the year 2000. DOC's failure to have a complementary sub-allocation plan ready for post WARC-79 domestic licensing policy has seriously inhibited industry investment and has lost Canada valuable implementation lead time.

Finally, we are dismayed to learn that yet another round of DOC "Discussion Papers" on the future of Canadian mobile systems at 400 MHz and 800 MHz is now contemplated. After almost five years of intensive examination of these issues, we cannot afford another delay of four to twelve months.

### *Mobile Radio Research and Development*

Research at CRC is absolutely essential to the development of mobile radio in Canada. Activity in this field is presently at an alarmingly low level considering the work that needs to be done, particularly in the area of research support to the spectrum policy and spectrum management sectors where expert opinions in new modulation technology, propagation characteristics and interference criteria are of ever increasing importance.

- We strongly recommend that the CRC's mobile radio research program be strengthened and adequately funded, starting immediately. Further, we think it unwise that research activities are being carried out from time to time in other sectors of the department where the orientation is clearly operational.

- We also recommend that coordination between the CRC and other sectors and departments active in mobile matters be assured. This is especially important at the present time since the Department of Industry, Trade and Commerce is seeking a "world product mandate" from a multinational firm to develop mobile systems.

Failure to quickly resolve mobile policy issues may cost Canada the opportunity to manufacture and export the new advanced mobile systems needed here and in the rest of the world. It is acknowledged that the development of a Canadian land mobile radio manufacturing

base to serve Canadians can only succeed if it also meets similar needs elsewhere in the world.

- The new high capacity mobile systems at 800 MHz are designed to ultimately serve all of North America. They will be fully compatible between Canada and the U.S.A. and, in the foreseeable future, primary terrestrial systems will merge with satellite facilities (MSAT) to access hard to reach remote and rural regions. Canada must exploit this opportunity to manufacture and sell into the U.S. market. It has been pointed out to DOC that Canada's competitive edge can lie in a more versatile product with unique Canadian enhancements such as data and facsimile.

- A new medium capacity, fully automatic public mobile telephone system at 400 MHz is a unique Canadian concept developed by the Canadian common carriers. Designed to meet Canada's need for a medium capacity "national system" it is also particularly well suited to the requirements of many less developed nations where the problems of serving large sparsely populated areas, over great distances, are similar to our own. The system has competitive advantages of being contemporary, unique in the world market, and available quickly at a competitive price if manufacturing economies of scale are assured. A prototype system is fully operational in Winnipeg, and others are expected to be in service soon in Vancouver and the B.C. lower mainland and in Alberta where a province-wide system is planned. These are very courageous initiatives because, although the concept and its spectrum requirement was first described to the DOC in 1976 and subsequently reviewed many times, there is still no clear policy that guarantees they will ever be part of a larger system. Others across Canada, carriers, manufacturers and users, are holding back for this same reason.

Policy at 400 MHz, stating the licensing criteria, and reserving and clearing, where necessary, the required blocks of frequencies for a nationally compatible system is urgently required.

- We must emphasize that Canada is not faced with a choice between 400 or 800 MHz mobile radio system development. Both systems are needed.

- The development of land mobile "complete systems" should not be done at the expense of "sub-system" development. The CRC in 1978, and again in 1980, attracted world-wide interest with major breakthroughs in voice conditioning equipment for land fixed and mobile systems (SYNCOMPEX) and with a fully automatic channel evaluation sub-system for use in high frequency radio systems (RACE). Since both devices are believed to have large export potential, we are concerned to find that their final trial and development may be curtailed for lack of funds. We recommend that this work be continued with adequate funding and that these products be tested in the export market as soon as possible.

The mobile radio competition from well established American, Japanese, and Central European exporters will be formidable. The competitive position, particularly in the less developed nations, may



finally come down in some cases to how we are seen in related international activities.

- Canada is highly respected for its expertise and leadership in the international radio standards bodies of the International Telecommunication Union (ITU). Participation in these and other, emerging, international forums must be maintained and strengthened and supported with adequate funds.

### **The promise of office communications systems**

Electronic office technology is evolving away from independent machinery performing specific functions and towards the integration of these individual pieces of equipment into systems. The equipment suppliers which will ultimately reap the benefits of this "office revolution" will be those who are capable of marketing the complete system.

The Canadian electronics industry has developed internationally competitive products, technology, and marketing capability. Indeed, the world's largest selling word processor and the world's largest selling line of private telephone exchanges are manufactured by Canadian companies. However, the small size and specialized orientation of these firms limit their ability to move beyond the manufacture of individual pieces of equipment to the production and sale of complete systems. As market demand shifts in this direction, the corporate resources required to sustain a systems capability will increase and domestic firms could find themselves forced into small market niches or into being "subcontractors" to the system suppliers.

To ensure a more firmly rooted stance in the market, the Ministers of DOC and IT&C have jointly sponsored the Office Communications Systems Program. It has two main elements. First, it will establish a program office within DOC to draft the technical standards which will enable companies to design equipment which will connect to and work with the equipment of other manufacturers. Second, the program will provide the means by which field trials of electronic office systems can be carried out in government departments.

To accomplish these objectives, \$1 million has been budgeted for 1980-81 and \$1.5 million for 1981-82. After this initial phase, a requirement for a further \$9 million is foreseen. These direct expenditures will be complemented by expenditures of \$32 million through existing government programs and through normal office equipment procurement.

It is important to note that the purpose of the program extends beyond simple specifications development and field trials. Although the government is spending money for these purposes, they are not the ultimate goals. The program will succeed by providing the stimulus for a number of diverse firms to work together, leading to the capability to produce the required systems. This has already begun to happen: there have been some tentative relationships formed between both independent Canadian firms and some Canadian subsidiaries of multinationals. The program pulls companies together, points them toward a common marketing objective, and gives them some of the

tools to reach it. Individual company projects along the way, if they qualify under program terms, will continue to be financed by IT&C's Enterprise Development Program.

It must be stressed that it is the initiative of the individual companies that will determine the success of the program and Canada's ultimate presence in the "office of the future". The firms themselves must decide to work together, must take the necessary risks, and must penetrate a market which will continue to grow whether or not Canadian companies participate in it.

### **The need for a focus for component development**

The briefing by CRC staff included the fact that an investment is being made by DOC together with DND to further the state of gallium arsenide device technology in Canada. This technology investment is strongly endorsed by CRAB as being a key area of high technology of considerable future importance to both departments and to the Canadian high technology industries. These new microelectronic and electro-optical devices represent a key technology in the development of the next generation of advanced radar systems, satellite communications systems, telecommunications systems, data processing systems, and instrumentation. The all pervasive use of electronic systems in fulfilling federal government departmental missions make it essential that the availability of key microelectronic components of such systems should continue to be available in Canada. To make these devices the materials must be very pure and prepared under carefully controlled conditions because the limitations of device performance are in general associated with the presence of undesirable impurities and other imperfections.

Such advanced devices will always be used where the considerable operational advantage that can be attained is worth the deficiencies of supply, i.e., high cost, irregular deliveries, dubious quality. The supply from foreign sources is irregular and the quality non-uniform. Canada has the necessary technical and material resources to develop the high performance devices needed for such specialized purposes. However, no one department of the federal government has a clear responsibility for coordination and for ensuring the availability through Canadian sources of devices essential to Canada's needs.

It is recommended that staff of the Communications Research Centre of DOC, should jointly, with R&D staff of DND, initiate action to form an interdepartmental working committee on microelectronic and electro-optic components and materials. It is proposed that this committee should be along the lines of the Electronic Component Research and Development Committee (ECRDC) which was so successful in the 1950s and terminated in the 1960s.



# 5

## Conclusions and recommendations

DOC is a key actor in steering Canada through the next stage of the information/communications revolution in this decade. Others will take their lead from the policies developed by the Department. Because the formulation of such policies is so crucial we urge, once again, that a comprehensive strategic planning process be instituted at the most senior level within the department and *recommend*;

“the appointment of someone with a documented and clearly successful background in strategic planning who will have overall responsibility for the function within the department, report directly to the Deputy Minister and be a member of the Senior Management Committee.”

We appreciate the difficulties of setting in place such a process and finding the right individual as strategic planner, but we firmly believe that this one recommendation needs to be accepted and implemented if our other concerns are to be dealt with adequately.

Our other major concerns are reflected in the following recommendations:

**1** Telidon technology should be established in a viable commercial framework at the earliest possible date;

**2** DOC's research activity related to Telidon technology must be continued and expanded along the lines described in this report to support the private sector's marketing and R&D activities;

**3** The Space Program should be situated as soon as possible in a separate organization which has both public and private sector involvement;

**4** There should be continued support of Canadian participation in the European L-SAT program;

**5** Canada should participate in the up-coming MSAT "mobile" satellite program with the U.S.A.;

**6** An explicit working statement of national purpose in communications should be formulated as a framework for policy planning and research;

**7** The new communications legislation should be tabled before Parliament at the earliest possible date;

**8** Resources applied to research in telecommunications standards should be increased in a planned fashion over the next few years; special emphasis should be placed on research in support of radio systems regulations;

**9** The purpose and role of research in radio technology and systems should be reviewed and redefined to meet the challenges and opportunities of the 1980s;

**10** The Communications Research Centre should be viewed as a national centre for communications excellence and undertake programs and projects consonant with this theme;

**11** Some 15 percent of the budget for research in radio technology and systems should be for fundamental research;

**12** The research activity at the Communications Research Centre on radar systems should be oriented towards up-coming major procurement opportunities and the development of a Canadian capability to meet domestic requirements;

**13** Government policy on the future of mobile radio telecommunications should be made public without further delay;

**14** Research on mobile radio systems should be strengthened; we think it unwise for research activities to be carried out from time to time in parts of the department where the orientation is clearly operational;

**15** Coordination between the Communications Research Centre and other sectors and departments active in mobile matters should be assured;

**16** Research work on the SYNCOMPEX and RACE systems should be continued at an adequate level;

**17** Canadian participation in the International Telecommunication Union and other international forums must be maintained and strengthened;

**18** Canadian industry must be encouraged to work with government in the area of Office Communications;

**19** A DOC/DND Interdepartmental Committee should be established to bring much needed attention to the problems of advanced component development.

These are the areas which we have identified as needing particular attention at the present time. They highlight the breadth of DOC's mandate, the need for a strategic planning context to guide the research effort, and the importance of having a significant degree of private sector involvement in the development of the research activity.



## Appendix

The funding for the Telidon program will be used for:

- The manufacture of about 6,000 Telidon terminals in the next year to be loaned to industrial concerns for start of operational systems or conduct of market trials, subject to their purchase of at least an equal number and to the advantages offered in their proposals for employment of the terminals;
- Product research and development to further develop the Telidon technology, reduce the price and expand the capabilities. Examples include completion of the development of the VLSI (very large scale integrated) low cost terminals, captioning for the deaf adaptors, person-to-person communications hardware and improved software;
- Up front support for certain important national and international Telidon systems, including a national broadcast teletext service in both languages;
- Support for market development and standards;
- Support for public interest initiatives to permit disadvantaged groups lacking resources – minorities, disabled, consumers – to exploit the Telidon potential as a communications medium.







Deputy Minister of Communications

Sous-ministre des Communications

Ottawa K1A 0C8

Mr. T. R. Ide  
Chairman  
Communications Research  
Advisory Board  
307 Chartland Blvd. South  
Scarborough, Ontario  
M1S 3P4

Dear Mr. Ide:

I took great pleasure in reading your first report as Chairman of the Communications Research Advisory Board.

You have carried on the tradition of advising the Department freely and frankly on the quality and relevance of its Research Program. I am particularly pleased with the effort made to relate the Research Program to the Department's planning and policy functions, as well as to the newly added Arts and Culture Program.

With respect to Arts and Culture, I am gratified to note your support for the decision to bring this responsibility under the jurisdiction of the Department of Communications. Indeed, content can no longer be treated in isolation from technology. Our record in communications technology has been consistently one of world leadership in the research, development and engineering of new information delivery systems. However, we face a challenge of a different type in the production and marketing of information itself. In order to deal better with this situation, I have recently authorized the allocation of additional resources to content research. By bringing social and technical researchers closer together, we are trying to provide the synergy needed to ensure that content delivery systems effectively serve and are compatible with the fundamental needs of our society.

I found it very timely that CRAB has selected strategic planning as the main theme for its 1980 report. I recognize the need for more coherent policies and clearer strategies, and believe the Department must work from broad objectives toward specific operational plans. In

practice, the need to deal with day-to-day problems may make it difficult to achieve a fully-articulated strategy in the short term. Nevertheless, our policy is to work toward a coherent set of programs, and I hope that you would agree with me that the department has been very creative in the relatively short time that has elapsed since its inception. Although DOC was one of the first departments to organize a Planning Sector in the early 70s, it was forced to revise its approach, largely because of its constantly changing environment, in favour of one which consists largely in developing as quickly as possible the particular policies appropriate for each new situation. At present, the Department's Planning Secretariat is inoperative. Before appointing someone who will have overall responsibility for the planning function within the Department, I will review this matter thoroughly with my Senior Management Committee.

I would now like to address each of your specific recommendations in the order that they were made in your report.

## **Telidon**

As you have so appropriately stated in the report, there is now a consensus in Canada that communications, in its broadest sense, provides a major industrial opportunity for the 1980s.

My number one priority is to make Telidon a success. In addition to obtaining funds and developing a strategy for a Canadian and world marketing policy, this requires us to develop the strongest possible organizational structure and to obtain co-operation from other federal government departments and the provinces.

We definitely plan to have industry assume primary responsibility for the future exploitation of Telidon technology. For that purpose, Cabinet has directed the Minister of Communications to pursue ongoing discussions with industry to develop a commercial framework.

Given the number of discussants, both in industry and government, it is difficult to predict the precise form in which the different program elements will be transferred from DOC to the private sector. But we are fully aware of the urgent need for decisions. Now that the standards issue in North America seems to be resolved in favour of Telidon, we have no more than two years to build up an industry capable of competing worldwide.

To support this undertaking, Telidon research will continue to be a priority activity in DOC. For the next two years, we will concentrate on making additional features available in the Telidon system to satisfy identified market demands. Many of these features are expected to be offered shortly by competing videotex systems.

We will work actively with industry to complete the development of low-cost user terminals, captioning for the deaf, automated picture input systems, and full cable channel broadcast and person-to-person communication hardware and software.

We will establish precise development projects and schedules to support the private sector's marketing and R & D activities.

## **Space program**

We must maintain our rate of success in the field of space communications. Organizational changes designed to better coordinate the Government's space activities are now being discussed. I fully endorse your recommendation for an organizational structure that has both public and private sector involvement and will make sure that your views are considered.

Cabinet approval has been obtained for continued participation in the extension of the Definition Phase of the L-Sat Program. However, a review of possible program benefits – focusing on future industrial returns – will be carried out before funding for the remainder of the program is sought. The Canadian space industry has submitted detailed proposals for the solar array sub-system and for a major share of spacecraft system testing, for which the David Florida Laboratory at the CRC would be used. Other bids by Canadian companies for equipment to be incorporated into the power sub-system and payload are under consideration by the L-SAT prime contractor, British Aerospace.

Cabinet has also approved a program of studies for the timely development of mobile satellite services in Canada, and we are currently involved in the concept definition phase. The program concept involves a broad range of mobile services for public and military use in Canada. The MSAT program will include the maximum practicable NASA involvement. Several program options are being considered in detail, including a Canadian-led program with a 1986 launch and a joint Canada/U.S. program involving a larger satellite, with a 1990 launch. Considerations of user needs, industrial benefits, cost, risk, and the consequences of not proceeding with an early launch would appear to weigh in favour of the first option at this time.

## **Regulatory issues**

Our ongoing efforts to improve strategic planning and update the draft communications legislation are generally in line with the thrust of your recommendation for a statement of national purpose.

But, taking into consideration the general nature of the statements which would be found in such documents and the complex and dynamic character of the field of communications, we are also using other means to strive for clarification and improved understanding among all interested parties of what is in Canada's best interest. Within the Federal Government, the policy and expenditure management process is one where departmental priorities, objectives and work plans are discussed with Cabinet. The Strategic Overview of the Department's programs, submitted each spring to Cabinet, sets out in considerable detail the policy framework governing all DOC programs. We also have regular meetings between federal and provincial Ministers and senior officials to deal with matters of mutual concern. Finally, we have instituted very effective sounding boards, such as the CVCC and CRAB, in order to familiarize industry representatives with our goals and to collaborate with them in planning the future.



Recent rounds of debates on the Constitution have not made it possible to obtain a priority for communications legislation, but the Minister of Communications intends to press forward with this project at the earliest possible time.

### **Telecommunications standards**

It is increasingly recognized that technical and administrative standards, as well as providing for the orderly development of the telecommunications industry, may be a prerequisite to significant investment in manufacturing capability. Standards development involves all sectors of the Canadian community – policy makers, regulators, service providers, manufacturers and consumers.

Standards are either mandatory or voluntary depending on the statutory authority for their implementation in Canada. Standards development also occurs at both the international and domestic levels.

In Canada, the Department has become increasingly active in the standards writing organizations of the Standards Council of Canada. Furthermore, the Department has strong participation in the ITU Technical Committees, CCIR and CCITT, as well as ISO. A number of consultative committees provide the type of interaction with industry recommended by CRAB, including The Canadian Radio Technical Planning Board, The Terminal Attachment Program Advisory Committee, The Technical Advisory Committee on Broadcasting, The Canadian Videotex Consultative Committee (Standards Subcommittee), and The Canadian National Office for International Radio Consultative Committee and International Telegraph and Telephone Consultative Committee.

Within government, DOC has actively contributed to work in the Government Electronic Data Processing Standards Committee and to the Interdepartmental Committee on Standards Policy Related to the GATT Agreement on Non-Tariff Barriers to Trade.

In sum, there is recognition of the increasing importance of standards for national telecommunications policy and industrial strategy. Consequently, standards development has been identified as an item for inclusion in the strategic planning objectives of the Department.

### **Reviewing the role of research in radio technology and systems**

In the 1970s the prime role of research in radio technology and systems was to develop the knowledge required to open up new and unused portions of the radio frequency spectrum. As a result, research on improving the reliability of radio systems operating in the more conventional parts of the spectrum and making more efficient use of the spectrum was somewhat neglected. In the 1980s the challenge will be to make more efficient and better use of the radio frequency spectrum by developing systems capable of adapting to propagation and interference variations, by improving the spectral efficiency of radio equipment, and by developing criteria by which the available spectrum can be shared more effectively by many users. A number of



new and exciting ideas are being considered which will form the basis for a national plan. It is hoped that it will soon be possible to integrate these ideas into a comprehensive strategy which will be responsive to government priorities, and to obtain the necessary resources for its implementation.

This comprehensive effort to develop research strategy in the area of radio technology and systems is undertaken in recognition of the fact that the Communications Research Centre is a national centre for communications excellence whose role is to support the R & D requirements of Canadian industry and other government departments and agencies. Thus, it is in line with today's consensus concerning the ability of government laboratories to serve a wider clientele than the departments in which they are located.

I entirely support the idea that we should set ourselves an objective regarding the part of the research budget which would be reserved for fundamental or exploratory research for new projects. Your suggestion that this should be set at 15% seems a reasonable proposal. We will keep it in mind during our ongoing strategic planning review, which will be conducted in collaboration with the Canadian research community.

Current radar activities at the CRC comprise a balance between background research aimed at meeting anticipated future mission requirements and project research leading to the development of Canadian industry. With respect to the latter, we strive to ensure maximum benefits for our industry from identified government equipment procurement programs. Although these research activities are directed primarily at the needs of National Defence, steps are now being taken to explore the requirements of other departments for radar research in support of their procurement programs. In particular, MOSST, at the request of DOC, is leading a study to review government radar activities. Additionally, DOC is examining the possibility of developing a proposal, jointly with other interested departments, to increase its radar effort, specifically to promote an expanded industrial capability which can respond to Canada's domestic requirements.

### **Mobile radio systems**

I am very sympathetic to the impatience manifested by industry concerning the slow process for the development of a mobile radio licensing policy. But apart from international discussions which have been conducted successfully and which are reflected in the new international radio regulations coming into force on January 1, 1982, national sub-allocation plans had to be elaborated and cannot be finalized before consultations have been completed with Canadian industry. Also, certain bilateral agreements with the United States must be ratified. It is important that we and our southern neighbours agree on the sharing of the new frequencies now available for the mobile radio service in the vicinity of the border. Furthermore, the protection of other radio services from possible interference from

mobile radio operations (and vice-versa) in the newly acquired frequency spectrum needed to be studied. These tasks are nearing completion and the results should be made public very soon.

Now that other major programs such as Telidon are well established, the department will be giving high priority to obtaining the necessary resources for mobile radio, since we agree that it has a very promising industrial spill-over potential. In particular, a Cabinet submission has been prepared for a major program expansion in the area of mobile radio technology and systems research. We will also review the appropriate role of the various sectors in such research, in order to maximize the efficient use of resources. Along these lines, coordination on mobile radio matters both within the department and with other organizations (IT&C, NRC, MOT, etc.) is recognized as important. The program proposal mentioned above has been discussed extensively amongst these groups and day-to-day activities are routinely taking place in a coordinated manner.

The research on both RACE and SYNCOMPEX, although it suffered for a short while from uncertainty in funding, has been reestablished as an important commitment within our radio systems research program. It is our intention to pursue these developments in conjunction with industry and to maximize the exploitation of the basic work in this area at the research centre.

It is recognized that mobile radio is subject to intense world-wide competition and that our competitive position in this area may finally depend on how we are perceived in related international activities. In this regard, over the past five years we have made a concentrated effort to increase Canadian participation in the activities of the CCIR and the CCITT. The department's participation has, however, not been consistent, and we will work at improving this situation in the future. DOC staff also represent DND's interests, as part of our military commitment, at various telecommunication fora such as TTCP and NATO/AGARD.

More generally, the Department recognizes that, if the requirements of the Canadian telecommunications sector are going to continue to be met, priority must be given to effective Canadian participation in the main international forum, the International Telecommunication Union (ITU), and to key bilateral relationships, including that with the U.S.A. Preparations are already well under way for Canadian participation in the ITU's 1982 Plenipotentiary Conference and in the important World Administrative Radio Conferences (WARCs) and Regional Administrative Radio Conferences (RARCs) that will be held over the next few years. The Canadian private sector is contributing to these preparations.

### **Office communications system**

It is vital to our Office Communications Program that a cooperative relationship develop between the Government and the private sector. To assist in the development of this relationship, the Department has organized an industry advisory group, under the

chairmanship of Dr. Carl Beigie, in which 15 Canadian firms will be asked to participate as members. Through this group it is hoped we will find ways of working more closely with industry in the development of state of the art office technology products in Canada.

### **Need for a focus on component development**

A preliminary meeting was held recently between DOC, DND and IT&C concerning your recommendation for an inter-departmental effort in the area of microelectronic and electro-optical devices. While discussions were very preliminary and tentative, they included, among other things, proposals for the composition of a committee, its name and its terms of reference.

The department recognizes not only the importance of GaAs semiconductor technology for implementing high-speed (gigabit) electronic circuitry, but also the potential of this material to provide the monolithic base on which to marry electronic and optical devices, thereby forming the opto-electronic integrated circuits of the future. Development activity in this field embraces several other projects concerning new studies, laboratory processes and experiments, and transfer of technology to industry. Other microelectronic components and materials under development, test and evaluation include surface acoustic wave, vertical diffusion metal oxide semi-conductor, and very high speed integrated devices and materials. Thus a good base exists upon which to support a component development activity such as you propose.

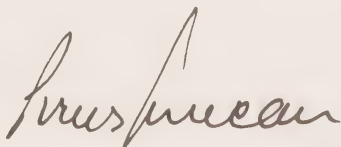
### **Conclusion**

Even though the process of reviewing and exchanging views on communications research is a rather laborious task, it is an essential activity which must be undertaken regularly to ensure full comprehension of the ramifications of developments in this field by all those involved in Government and industry.

This year's exercise has contributed significantly to that objective. It has provided an invaluable source of information which will help the Department to better select its priorities and shape its strategies.

I am looking forward to the next meeting of CRAB, which I feel should be held within a year of your last meeting.

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Pierre Juneau', with a stylized, flowing script.

Pierre Juneau



**The 1980 Report Committee**

T. R. Ide, Chairman  
R. D. Voyer, Secretary  
J. Coleman  
M. Dufresne

**Communications Research  
Advisory Board****1980 Membership**

S. G. Anderson, Vice Chairman &  
Assistant General Manager  
Manitoba Telephone System  
Winnipeg, Manitoba

E. Bobyn, Chief  
Research & Development  
Department of National Defence  
Ottawa, Ontario

Patricia Carney, President  
Gemini North Ltd.  
Vancouver, B.C.

Michel Dufresne\*\*  
Télécabre Vidéotron  
St. Hubert, Québec

Dennis Hall, President\*\*  
Bell-Northern Research  
Ottawa, Ontario

John T. Coleman, Director  
Government & Industry Liaison  
CTV Television Network Ltd.  
Toronto, Ontario

M. Antoine DesRoches\*  
Secrétaire de la Direction et  
Vice-Président aux Relations Publiques  
La Presse  
Montreal, Quebec

M. Roland Doré, Directeur\*  
École Polytechnique de Montréal  
Montreal, Quebec

Marie-Josée Drouin, Director General  
Hudson Institute of Canada  
Montreal, Quebec

Serge Gouin, Executive Vice President  
Canada Development Corporation  
Toronto, Ontario



G. Haslam\*  
Director  
Videotex Services  
Southam Incorporated  
Toronto, Ontario

T. R. Ide  
Information & Communications  
Technology  
Scarborough, Ontario

Roger Langlois, Directeur  
École Polytechnique de Montréal  
Montréal, Québec

D. Loftus, Director General\*  
Department of Industry, Trade  
& Commerce  
Ottawa, Ontario

J. S. MacDonald, President  
MacDonald, Dettwiler & Associates  
Richmond, B.C.

D. Mallet-Paret, Vice-President  
Corporate Planning  
and Development  
Alberta Government Telephones  
Edmonton, Alberta

R. E. O'Reilly, Corporate Director  
Strategic Planning  
Canadian Broadcasting Corporation  
Ottawa, Ontario

Alphonse Ouimet  
Pointe-Claire, Quebec

Raymond Pronovost\*  
Directeur Recherche et  
Essais  
IREQ  
Varenes, Quebec

J. J. Shepherd, Chairman  
Leigh Instruments Ltd.  
Ottawa, Ontario

George Sinclair, President  
Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
Concord, Ontario

J. Schmidt\*\*  
CNCP Telecommunications  
Montreal, Quebec

Roger Voyer\*  
Principal  
Nordicity Group Ltd.  
Ottawa, Ontario

Sylvane Walters, President  
Scarborough Cable & TV  
Scarborough, Ontario

K. Wyman  
Executive Director  
Canadian Radio-television and  
Telecommunications Commission  
Hull, Quebec

\*New members for 1980/81

\*\* Alternative representative

Serge Gouin  
 Vice-président exécutif  
 Corporation de développement  
 du Canada.  
 Toronto (Ontario)  
 G. Haslam, Directeur\*  
 Videotex Services  
 Southam Incorporated  
 Toronto (Ontario)  
 T. R. Ide  
 Information & Communications  
 Technology  
 Scarborough (Ontario)  
 Roger Langlois, Directeur  
 École Polytechnique de Montréal  
 Montréal (Québec)  
 D. Loftus, Directeur général\*  
 Ministère de l'Industrie et du  
 Commerce  
 Ottawa (Ontario)  
 J. S. MacDonald, Président  
 MacDonald, Dettwiler & Associates  
 Richmond (C.-B.)  
 D. Mallet-Paret, Vice-président,  
 planification et développement  
 Alberta Government Telephones  
 Edmonton (Alberta)  
 R. E. O'Reilly, Directeur national  
 de la planification stratégique  
 Société Radio-Canada  
 Ottawa (Ontario)  
 Alphonse Ouimet  
 Pointe-Claire (Québec)  
 Raymond Pronovost\*  
 Directeur, Recherche et Essais  
 IREQ  
 Varennes (Québec)  
 J. J. Shepherd, Président  
 Leigh Instruments Ltd.  
 Ottawa (Ontario)

George Sinclair, Président  
 Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
 Concord (Ontario)  
 J. Schmidt\*\*  
 CNCP Télécommunications  
 Montréal (Québec)  
 Roger Voyer, Directeur  
 Nordicity Group Ltd.  
 Ottawa (Ontario)  
 Sylvane Walters, Président  
 Scarborough Cable & TV  
 Scarborough (Ontario)  
 K. Wyman, Directeur général  
 Conseil de la radiodiffusion et  
 des télécommunications canadiennes  
 Hull (Québec)  
 \* Nouveaux membres du comité  
 (1980-1981)  
 \*\* Suppléants

**Composition du comité du rapport 1980**  
T. R. Ide, Président  
R. D. Voyer, Secrétaire  
J. Coleman  
M. Dufresne

**Composition du Comité  
consultatif de recherches en  
télécommunication — 1980**

S. G. Anderson, Vice-président  
et Directeur général adjoint  
Manitoba Telephone System  
Winnipeg (Manitoba)

E. Bobyn, Chef  
Recherche et développement  
Ministère de la Défense nationale  
Ottawa (Ontario)

Patricia Carney, Présidente  
Geminí North Ltd.  
Vancouver (C.-B.)

Michel Dufresne\*\*  
Télécâble Vidéotron  
St-Hubert (Québec)

Dennis Hall, Président\*\*  
Recherches Bell-Northern  
Ottawa (Ontario)

John T. Coleman, Directeur  
liaisons avec les gouvernements  
et l'industrie  
CTV Television Network Ltd.  
Toronto (Ontario)

M. Antoine DesRoches\*  
Secrétaire de la direction et  
Vice-président aux relations publiques  
La Presse  
Montréal (Québec)

M. Roland Doré, Directeur\*  
École Polytechnique de Montréal  
Montréal (Québec)

Marie-Josée Drouin, Directeur général  
Institut Hudson du Canada  
Montréal (Québec)

Le ministère est non seulement conscient de l'importance de la technologie des semi-conducteurs à arseniure de gallium pour la mise en œuvre des circuits ultra-rapides (à gigabits), mais également des possibilités qu'a ce matériel de constituer une base monolithique permettant un assemblage de dispositifs électroniques et optiques, afin de déboucher sur les circuits optico-électroniques intégrés de l'avenir. Les activités dans ce domaine recouvrent plusieurs autres programmes relatifs à de nouvelles études, à des procédés et des expériences de laboratoire et aux transferts de technologie à l'industrie. S'y ajoutent d'autres travaux sur les composants micro-électroniques et les matériaux à l'étude, des tests et des évaluations sur les ondes acoustiques de surface, les semi-conducteurs à oxyde de métal pour diffusion verticale, les matériaux et dispositifs intégrés à très grande vitesse. Nous disposons donc d'une base solide sur laquelle fonder une activité harmonisée de recherches sur les composants, conformément à votre proposition.

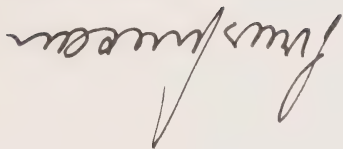
## Conclusion

Bien que la révision et l'échange des différentes vues sur les recherches en matière de télécommunications constituent une tâche assez laborieuse, c'est une activité essentielle qui doit se poursuivre régulièrement si l'on veut que chacun, dans l'administration comme dans l'industrie, comprenne pleinement les ramifications des nouveaux progrès.

L'exercice de cette année a été fructueux à cet égard. Il a fourni une moisson de renseignements sans prix qui permettront au ministère de mieux choisir ses orientations et de donner la forme voulue à ses stratégies.

Dans l'attente de la prochaine réunion du C.C.R.T., qui devrait se tenir dans l'année suivant votre dernière discussion, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération.

Original signé par



Pierre Juneau

cadre de notre programme de recherches sur les systèmes radio. Nous avons l'intention de poursuivre cette question en accord avec l'industrie et de tirer un profit maximal des recherches fondamentales effectuées au centre de recherches.

De l'aveu commun, le domaine de la radio mobile est l'objet d'une compétition mondiale très vive et notre position pourra dépendre en fin de compte de la manière dont on nous perçoit à l'échelle internationale dans des secteurs associés. Nous avons concentré à cet égard nos efforts depuis cinq ans afin d'accroître la participation canadienne aux activités du C.C.I.R. et du C.C.I.T.T. Celle-ci n'a malheureusement pas été systématique et nous veillerons à ce qu'elle le soit davantage. Lors de rencontres variées sur les télécommunications du type T.T.C.P. (Programme de coopération technique) et OTAN/AGARD (Groupe consultatif pour la recherche et les réalisations aérospatiales), les fonctionnaires ministériels représentent aussi le ministère de la Défense nationale en vertu de nos engagements militaires.

En général, le ministère convient que s'il veut continuer à répondre aux besoins du secteur canadien des télécommunications, il faut donner la priorité à la participation effective de notre pays au principal organisme international concerné, l'Union internationale des télécommunications (U.I.T.) et consolider nos relations bilatérales notamment avec les Etats-Unis. Les préparatifs de la participation canadienne à la Conférence pléniptentiaire 1982 de l'U.I.T. sont déjà bien amorcés, de même que pour les Conférences administratives mondiales des radiocommunications (C.A.M.R.) et les Conférences administratives régionales des radiocommunications (C.A.R.R.), qui se tiendront au cours des prochaines années. Cette préparation se fait en collaboration avec le secteur privé canadien.

### Systèmes de bureau

Il est essentiel au succès de notre Programme de soutien de la bureautique que la collaboration s'instaure entre l'Etat et le secteur privé. Dans cet espoir, le ministère a organisé un groupe consultatif industriel présidé par M. Carl Beigle. Nous allons par ailleurs demander à 15 entreprises canadiennes d'y participer. Ce groupe devrait nous permettre de formuler des moyens de travailler plus étroitement avec l'industrie à la mise au point d'un équipement canadien de bureautique à la fine pointe du progrès.

### Harmonisation des recherches sur les composants

Donnant suite à votre recommandation relative à une harmonisation interministérielle des efforts effectués en matière de microélectronique et d'électro-optique, le ministère a participé récemment à une réunion avec le ministère de la Défense nationale et celui de l'Industrie et du Commerce. Bien qu'ils aient été préliminaires et officiels, les échanges de vues alors intervenus ont débouché, entre autres choses, sur des propositions de composition d'un comité, de son nom et de son mandat.



mentaux comportant des achats de matériel. Bien que ces activités intéressent surtout le ministère de la Défense nationale, nous avons entrepris de déterminer les besoins des autres ministères à l'appui de leurs programmes d'acquisitions. Le ministère d'Etat aux Sciences et radar de l'appareil gouvernemental. Le ministère des Communications examine de son côté la possibilité de formuler, avec d'autres ministères intéressés, une proposition en vue d'accroître ses propres efforts dans le domaine du radar, en particulier pour favoriser une capacité industrielle accrue permettant de répondre aux besoins nationaux.

## Systèmes radio mobiles

Je comprends très bien l'impatience manifestée par l'industrie devant la lenteur des progrès dans la formulation de règles d'attribution des licences pour les radiocommunications mobiles. Mais en plus de prendre part aux discussions internationales qui ont connu succès, ainsi qu'en témoigne le nouveau règlement radio international qui entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1982, il nous a fallu élaborer des plans nationaux d'attribution, auxquels nous ne pourrions donner une forme définitive avant d'avoir terminé nos consultations avec l'industrie canadienne. Nous devons également attendre la ratification d'un certain nombre d'accords bilatéraux avec les Etats-Unis. Il est important que nous nous mettions d'accord avec eux sur le partage des nouvelles fréquences maintenant disponibles pour les services radio mobiles au voisinage de notre frontière. Il faut par ailleurs étudier les moyens de protéger les autres services radio des interférences possibles dues à ces services mobiles — et vice-versa — dans le spectre de fréquences nouvellement mis à notre disposition. Les travaux seront bientôt terminés et leur résultat très vite rendu public. Maintenant que d'autres grands programmes comme Téliidon sont bien établis, le ministère attachera une haute priorité à l'obtention des ressources nécessaires pour les radiocommunications mobiles, convenant que ce programme pourrait comporter des retombées industrielles très prometteuses. Nous avons préparé un mémoire au Cabinet pour une expansion importante de nos activités de recherches sur la technologie et les systèmes de radio mobile. Nous reverrons en outre les rôles respectifs des divers secteurs de ces recherches afin de maximiser une bonne utilisation des ressources. Dans cet esprit, nous considérons comme importante la coordination des activités radio mobiles tant au sein du ministère qu'avec d'autres organismes (Industrie et Commerce, Conseil national de la recherche, Transports Canada, etc.). La proposition de programme mentionnée ci-dessus a fait l'objet de discussions poussées entre ces groupes et des activités quotidiennes à ce chapitre se déroulent très normalement de façon coordonnée.

Bien qu'ayant légèrement souffert des incertitudes de leur financement, les recherches relatives aux projets RACE et SYNCOMPEX ont redémarré et restent l'un des engagements importants pris dans le

des normes liée aux accords GATT sur les barrières commerciales non tarifaires. En résumé, chacun reconnaît l'importance croissante des normes pour les politiques nationales de télécommunications et les stratégies industrielles. Leur formulation est devenue en conséquence l'un des éléments compris dans la détermination des objectifs de la planification stratégique du ministère.

## **Rôle de la recherche vis-à-vis de la technologie et des systèmes radio**

Les recherches en matière de technologie et de systèmes radio ont eu pour rôle principal, au cours des années 70, l'acquisition de connaissances permettant de débloquer des parties nouvelles et inexploitées du spectre des radiofréquences. De ce fait, les recherches sur l'amélioration de la fiabilité des systèmes radio fonctionnant dans les parties traditionnelles du spectre et sur l'amélioration de l'utilisation efficace de ce dernier ont été quelque peu négligées. La gageure des années 80 consistera à faire un usage meilleur et plus efficace du spectre en mettant au point des systèmes capables de s'adapter aux variations de la propagation et du brouillage. Il faudra pour cela améliorer l'efficacité spectrale du matériel radio et définir des critères menant à un partage plus judicieux entre les nombreux usagers de la partie disponible du spectre. Les idées actuellement à l'étude en vue de la formation d'un plan national sont aussi nombreuses que prometteuses. Nous espérons qu'il sera bientôt possible de les intégrer à une stratégie d'ensemble répondant aux priorités gouvernementales et aussi d'obtenir les ressources nécessaires à sa mise en application.

Cet effort global d'élaboration d'une stratégie de recherche dans le domaine de la technologie et des systèmes radio s'appuie sur le fait que le Centre de recherches sur les communications est un organisme national qui s'attache à l'excellence et a pour rôle de secondar les efforts correspondant aux besoins en recherche industrielle de l'industrie canadienne et des autres ministères et organismes gouvernementaux. Ce faisant, il respecte la volonté, exprimée un peu partout, que les laboratoires de l'Etat servent une clientèle plus large que leurs seuls ministères de tutelle.

Le partage sans réticences l'idée que nous devrions nous fixer nous-mêmes une règle en ce qui concerne la part du budget de recherches attribuée à la recherche fondamentale ou exploratoire touchant de nouveaux projets. Vous avez suggéré 15 %, ce qui me paraît une proposition raisonnable. Nous en tiendrons compte lors de l'examen de la planification stratégique, que nous effectuerons en collaboration avec le milieu canadien de la recherche. Les activités radar en marche au C.R.C. s'équilibrent entre, d'une part, les recherches préliminaires devant répondre aux besoins prévus pour les missions futures et, d'autre part, les projets de recherches orientées vers le développement de l'industrie canadienne. À ce sujet, nous faisons l'impossible pour assurer à notre industrie le maximum d'avantages que pourront lui apporter les programmes gouvernement-

Compte tenu cependant de la nature générale des déclarations figurant dans tout document de ce genre et du caractère aussi complexe que mouvant du secteur des télécommunications, nous employons également d'autres moyens afin de clarifier les choses et d'améliorer, entre toutes les parties intéressées, la compréhension de ce qui correspond le mieux à l'intérêt canadien. Au sein même du gouvernement fédéral, les priorités, objectifs et plans de travail ministériels sont discutés au Cabinet lors de l'examen des orientations et de la gestion des dépenses. L'*Aperçu stratégique*, soumis tous les printemps au Cabinet, présente d'une façon extrêmement détaillée les intentions politiques de tous les programmes ministériels. Les réunions entre ministres et hauts fonctionnaires fédéraux et provinciaux où sont traités des sujets d'intérêt commun sont régulières et nous avons mis en place des comités qui semblent très efficaces, comme le C.C.V.C. et le C.C.R.T., qui ont pour mission de familiariser les représentants de l'industrie avec nos objectifs et de nous permettre de collaborer avec eux à la planification de notre avenir commun.

Les débats constitutionnels récents n'ont pas permis d'attribuer aux discussions législatives sur les télécommunications la priorité que nous souhaiterions, mais le ministre des Communications a la ferme intention de pousser dans ce sens dès que ce sera possible.

### **Normes relatives aux télécommunications**

Il devient de plus en plus évident que l'existence de normes techniques et administratives, tout en permettant le développement harmonieux de l'industrie des télécommunications, peut s'avérer un préalable essentiel à tout investissement important favorisant les capacités de production. La normalisation touche à tous les secteurs de la société canadienne : décisionnaires, autorités réglementaires, prestataires de services, fabricants et consommateurs.

Les normes peuvent être obligatoires ou non selon la nature des pouvoirs présidant à leur application au Canada. La normalisation intervient en outre à deux niveaux : national et international.

Au Canada, le ministère a intensifié sa participation aux comités d'élaboration des normes du Conseil des normes du Canada. Il participe également à ceux des comités techniques de l'UIT. — le C.C.I.R. et le C.C.I.T.T. — de même qu'à ceux de l'I.S.O. Nombre de comités consultatifs rendent enfin possible le genre d'interaction avec l'industrie recommandée par le C.C.R.T. Parmi eux figurent la Commission de la planification technique de la radio canadienne, le Comité consultatif du programme de raccordement du matériel terminal, le Comité consultatif technique sur la radiotélédiffusion, le Sous-comité des normes du comité consultatif sur le système vidéotex, l'Organisation canadienne nationale pour le Comité consultatif international des radiocommunications, et le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique.

Au sein de l'administration, le ministère des Communications a participé activement aux travaux du Comité des normes gouvernementales en informatique et du Comité interministériel de la politique



Nous joindrons étroitement nos efforts à ceux de l'industrie pour mettre au point des terminaux individuels à des prix abordables, des procédés de sous-tirage pour les sourds, des systèmes automatiques d'alimentation des images, la radiotélédiffusion sur l'intégralité d'un canal télédiffusé et enfin le matériel et le logiciel requis pour les télécommunications interpersonnelles.

Nous établirons en outre des programmes et des calendriers d'action précis, à l'appui des activités de recherche industrielle et de commercialisation du secteur privé.

## Programme spatial

Il nous faut poursuivre nos succès dans le domaine des télécommunications spatiales. Nous discutons actuellement des modifications organisationnelles convenant à mieux coordonner les activités spatiales du gouvernement et je souscris totalement à votre recommandation en faveur d'une structure binaire réunissant les secteurs public et privé. Je veillerai à ce que votre avis soit pris en compte.

Nous avons obtenu l'accord du Cabinet pour notre participation à la prolongation de l'étape « Définition » du programme L-SAT. Nous ré-examinerons à cet égard les avantages possibles de ce programme – en nous attachant aux retombées industrielles futures – avant de solliciter des fonds pour la poursuite de cette entreprise. L'industrie spatiale canadienne a déposé des propositions détaillées pour un sous-système de panneaux solaires et pour une participation importante aux essais des systèmes des astronefs, utilisant les installations du Laboratoire David Florida au C.R.C. Maître d'œuvre principal du L-SAT, la British Aerospace examine en ce moment différentes sous-missions de sociétés canadiennes pour le matériel à incorporer au sous-système d'alimentation en électricité et à la charge utile de ce satellite.

Le Cabinet a également approuvé un programme d'étude pour la mise en œuvre au Canada de services mobiles satellisés en temps opportun et nous en sommes actuellement au moment de la définition du concept en cause. Ce dernier s'articule autour d'une vaste gamme de services mobiles civils et militaires pour le Canada. Nous avons prévu une participation aussi poussée que possible de la NASA au programme MSAT, et étudions en détail plusieurs options dont l'une prévoit, sous l'égide canadienne, un lancement en 1986, et une autre, option américano-canadienne, le lancement d'un satellite plus important en 1990. Les besoins des usagers, les avantages industriels, les coûts et les risques ainsi que les conséquences d'un lancement tardif, font pencher la balance en faveur de la première proposition.

## Réglementation

Les efforts actuels visant à améliorer la planification stratégique et actualiser la réglementation sur les télécommunications correspondent en général à l'esprit de vos recommandations en faveur d'un exposé national de principes.

stratégique comme thème central de son rapport 1980. Je reconnais qu'il faut des politiques plus cohérentes et des stratégies plus claires et j'estime que le ministère doit partir d'objectifs généraux pour établir des plans opérationnels précis. Dans la pratique, le règlement des problèmes quotidiens rend difficile la formulation d'une stratégie à court terme pleinement coordonnée. Notre principe est néanmoins de travailler à établir un ensemble harmonieux de programmes et vous comprendrez, j'espère, avec moi que le ministère a fait preuve d'une grande créativité dans la période relativement brève de son existence. S'il a été l'un des premiers à se doter d'un secteur de la planification au début des années 70, le ministère a été forcé d'en réviser les modalités, en tenant compte de l'évolution permanente du milieu des communications. Nous tentons essentiellement de trouver aussi vite que possible les orientations à adopter devant chaque situation nouvelle. Notre Secrétariat de la planification est actuellement en sommeil et avant de nommer un responsable pour l'ensemble de la planification ministérielle, j'ai l'intention de revoir la chose de très près avec le Comité de la haute direction.

Revenant aux recommandations précises de votre rapport, je les reprendrai dans l'ordre où vous les avez formulées.

## Télidon

Comme vous l'avez si bien relevé, on estime maintenant au Canada que les communications — dans leur sens le plus large — offrent à l'industrie de grandes possibilités pour les années 80. La première de mes priorités est d'assurer au Télidon le succès qu'il mérite. Outre des fonds et une stratégie de commercialisation à l'échelle canadienne et mondiale, cela exige que nous dotions d'une structure organisationnelle aussi solide que possible et obtenions la collaboration des autres ministères, fédéraux et provinciaux. Nous voulons fermement que l'industrie soit chargée de la responsabilité première d'exploiter la technologie Télidon. Le Cabinet a donc invité le ministre des Communications à poursuivre les discussions entamées avec l'industrie en vue de la mise en place d'un cadre commercial convenable.

Étant donné le nombre de parties en cause, tant dans le secteur industriel que gouvernemental, il est difficile de prédire la forme exacte sous laquelle les différents éléments du programme seront cédés au secteur privé. Mais nous sommes pleinement conscients de l'urgence des décisions en la matière. La question des normes en Amérique du Nord semblant maintenant réglée en faveur de Télidon, nous disposons tout au plus de deux ans pour nous munir d'une industrie capable d'entrer en concurrence à l'échelle mondiale.

À l'appui de cette entreprise, la recherche Télidon restera l'une des activités prioritaires du ministère. Nous concentrerons nos efforts des deux années à venir sur la diversification des possibilités du système, afin de satisfaire aux besoins identifiés du marché. Les systèmes vidéoletx concurrents travaillent également à la multiplication des services, voulant les offrir au grand public très bientôt.





Sous-ministre des Communications

Deputy Minister of Communications

Ottawa K1A 0G8

Monsieur T. R. Ide  
Président  
Comité consultatif de recherches  
en télécommunication  
307 sud, boul. Charland  
Scarborough (Ontario)  
M1S 3P4

Monsieur le Président,  
J'ai pris un plaisir tout particulier à la lecture du premier rapport que vous avez signé à titre de président du Comité consultatif. Vous y avez maintenu la tradition de liberté et de franchise marquant les avis exprimés par votre organisme sur la qualité et la pertinence du programme de recherches du ministère. J'ai surtout apprécié l'effort que vous avez fait pour établir des rapports entre ce programme et les fonctions planification et orientation, ainsi qu'avec nos nouvelles activités dans le secteur des arts et de la culture. En ce qui concerne ces dernières activités, je me réjouis de constater que vous approuvez la décision d'en confier la responsabilité au ministère des Communications, le contenu ne pouvant plus être dissocié du support technologique. Le Canada a toujours été l'un des chefs de file en matière de recherche, d'application et de mise en œuvre de nouveaux systèmes de transmission de l'information, mais nous avons maintenant à faire face à un défi différent : la production et la commercialisation de l'information elle-même. Soucieux de mieux y répondre, j'ai récemment autorisé l'octroi de ressources supplémentaires aux recherches sur le contenu. Le rapprochement des chercheurs sociaux et techniques devrait se traduire par la coordination qui est nécessaire pour que les systèmes de transmission des contenus servent efficacement, et en toute compatibilité, à la satisfaction des besoins fondamentaux de la société canadienne.

Le Comité consultatif de recherches en télécommunication (C.C.R.T.), ne pouvait mieux faire que de retenir la planification



Les crédits votés pour le programme Têlidon serviront aux fins suivantes :

- La fabrication d'environ 6 000 terminaux Têlidon au cours de l'année à venir. Ces terminaux seront prêts à des entreprises commerciales, qui commenceront à en faire l'exploitation réelle ou qui entreprendront des essais de commercialisation, à condition qu'elles en achètent au moins le même nombre et que l'utilisation qu'elles projettent de faire des terminaux laissent prévoir des retombées avantageuses.

- La recherche et le développement de produits visant à perfectionner la technologie de Têlidon, à réduire les prix et à accroître les possibilités d'application. Comme exemples de domaines d'applications à explorer, mentionnons la mise au point de terminaux peu coûteux à intégrer à très grande échelle, le matériel permettant le sous-titrage pour les sourds, le matériel de communications de personne à personne, et l'amélioration du logiciel.
- Appui à la planification de certains importants systèmes Têlidon nationaux et internationaux, y compris un service de télétexte national fonctionnant en mode de radiodiffusion dans les deux langues officielles.

- Appui à l'expansion du marché et à l'élaboration des normes.
- Appui à la mise en œuvre de projets d'intérêt public visant à aider les groupes défavorisés qui n'ont pas les ressources nécessaires (minorités, invalides, consommateurs) à se servir de Têlidon comme moyen de communication.



13. Le gouvernement devrait publier sans plus tarder une politique régissant l'avènement des radiocommunications mobiles.

14. La recherche sur les systèmes mobiles de radiocommunication devrait être intensifiée ; nous estimons par ailleurs qu'il n'est pas judicieux que la recherche s'effectue parfois dans des secteurs du ministère ayant une vocation nettement opérationnelle.

15. Il faudrait assurer une coordination entre le Centre de recherches sur les communications et les autres services et ministères qui s'occupent activement de la radio mobile.

16. Les travaux de recherche entrepris sur les systèmes SYNGOMPEX et RADEV devraient être poursuivis à un rythme convenable.

17. Le Canada doit maintenir et intensifier sa participation à l'Union internationale des télécommunications et à d'autres mécanismes d'échanges internationaux.

18. Il faut encourager l'industrie canadienne à collaborer avec le gouvernement dans le domaine de la bureautique.

19. Le ministère des Communications et le ministère de la Défense nationale devraient former un comité interministériel chargé de se pencher sur la question de la mise au point de composantes perfectionnées.

Voilà les secteurs qui nécessitent pour l'instant une attention toute particulière. Ils illustrent bien la portée du mandat du ministère, la nécessité d'une planification stratégique pour orienter la recherche et l'importance d'une participation accrue du secteur privé à l'élaboration des travaux de recherche.



1. La technologie de Télidon devrait être confiée le plus tôt possible à une entreprise commerciale viable.
2. La recherche sur la technologie de Télidon entreprise par le ministère doit se poursuivre et prendre l'orientation recommandée dans le présent rapport de façon à encourager la commercialisation et les activités de recherche et développement dans le secteur privé.
3. Le programme spatial devrait être confié le plus tôt possible à un organisme distinct ayant des intérêts tant dans le secteur public que dans le secteur privé.
4. Il faudrait continuer d'encourager le Canada à participer au programme européen de grand satellite de télécommunication (L-SAT).
5. Le Canada devrait participer avec les États-Unis au programme concernant le service mobile par satellite (MSAT).
6. Le ministère devrait publier un document de travail exposant l'objectif national en matière de communications comme fondement de la planification des politiques et de la recherche.
7. La nouvelle législation sur les communications devrait être déposée devant le Parlement le plus tôt possible.
8. Les ressources affectées à la recherche en matière de normes applicables aux télécommunications devraient être accrues de façon concertée au cours des années à venir. En outre, une importance particulière devrait être accordée à la recherche sur la réglementation des systèmes radio.
9. Il y aurait lieu de revoir l'objectif et le rôle de la recherche sur les techniques et les systèmes radio et de les redéfinir en fonction des défis et des possibilités des années 80.
10. Le Centre de recherches sur les communications devrait être considéré comme un centre national d'excellence en communications et il devrait mettre en œuvre des programmes et des projets dignes de ce titre.
11. Près de 15 % du budget affecté à la recherche sur les techniques et les systèmes radio devrait être consacré à la recherche fondamentale.
12. La recherche effectuée sur les systèmes radar au Centre de recherches sur les communications devrait être orientée en fonction des débouchés commerciaux qui s'annoncent et de l'établissement d'une industrie de nature à satisfaire à la demande nationale.

## Conclusions et recommandations

Le ministère des Communications est l'un des principaux agents qui guideront le Canada et l'aideront à traverser la prochaine étape de la révolution de la téléinformatique, au cours de la présente décennie. Les autres organismes puiseront leur orientation dans les politiques que le ministère aura élaborées. Étant donné l'importance que revêt l'élaboration de telles politiques, nous signalons une fois de plus l'urgence de la création d'un mécanisme général de planification stratégique au niveau le plus élevé du ministère et nous recommandons :

la désignation d'une personne dont les antécédents font preuve d'un solide bagage de connaissances et d'une expérience fructueuse en planification stratégique, qui sera chargée de toute la planification stratégique au ministère, relèvera directement du sous-ministre et fera partie du Comité de la haute direction.

Nous sommes parfaitement conscients des difficultés que représentent la mise sur pied d'un pareil service et la recherche du responsable idéal de la planification stratégique, mais nous croyons fermement que cette recommandation en particulier doit être acceptée et mise en œuvre si nos autres préoccupations doivent recevoir toute l'attention voulue. Ces autres grandes préoccupations sont comprises dans les recommandations qui suivent :

ces pièces doivent être très purs, et leur préparation, très soigneusement contrôlée, car le manque d'efficacité des dispositifs est en général attribuable à la présence d'impuretés indésirables et à d'autres défauts.

On utilisera toujours les pièces perfectionnées dont le bon rendement compense les aspects négatifs, c'est-à-dire les coûts élevés, l'irrégularité de l'approvisionnement et la mauvaise qualité. C'est un fait que l'approvisionnement assuré par des pays étrangers est irrégulier et la qualité n'est pas toujours uniforme. Or le Canada dispose des ressources techniques et matérielles requises pour la mise au point des dispositifs à haut rendement que nécessitent les utilisations spécialisées de ce genre. Cependant, aucun ministère fédéral n'est expressément chargé de coordonner la production et la commercialisation, par des entreprises canadiennes, de dispositifs essentiels aux besoins du Canada.

Il est recommandé que le personnel du Centre de recherches sur les communications, de concert avec les employés du ministère de la Défense nationale affectés à la recherche et au développement, prenne les mesures nécessaires pour former un comité interministériel chargé de l'étude de l'équipement et des composantes micro-électroniques et électro-optiques. Il est en outre proposé que ce comité s'inspire du Comité de recherche et de développement sur les composantes électroniques qui a connu beaucoup de succès dans les années 50 mais qui a disparu au cours des années 60.

Le programme fournira les ressources nécessaires pour faire l'essai des systèmes électroniques de bureau dans les ministères. Pour assurer la réalisation de ces objectifs on y a affecté un budget d'un million de dollars pour 1980-1981 et d'un million et demi de dollars pour 1981-1982. Après cette étape initiale, on prévoit d'avoir encore besoin de neuf millions de dollars. À ces dépenses directes s'ajouteront 32 millions de dollars provenant des programmes gouvernementaux existants et du programme d'achats réguliers de matériel de bureau.

Il importe de noter que même si le gouvernement y contribue financièrement, l'élaboration des normes et les essais en milieu réel ne constituent pas les seuls objectifs poursuivis. Le programme atteindra ses fins s'il réussit à inciter un certain nombre d'entreprises à joindre leurs efforts pour produire les systèmes requis. Ce travail est d'ailleurs déjà amorcé : des entreprises canadiennes indépendantes et certaines filiales canadiennes de multinationales ont déjà essayé d'établir des liens. Le programme rapproche les compagnies, leur fixe un objectif commun de commercialisation et leur fournit quelques-uns des moyens d'y arriver. Entre-temps, les projets conçus par des entreprises particulières qui répondront aux exigences du programme continueront d'être financés dans le cadre du Programme d'expansion des entreprises du ministère de l'Industrie et du Commerce.

Précisons enfin que le succès du programme et la participation du Canada au « bureau de demain » reposent essentiellement sur l'initiative personnelle des compagnies. En effet, c'est à elles qu'il appartient de décider de travailler en collaboration, de prendre les risques nécessaires et de se tailler une place sur un marché qui continuera de s'étendre, que les compagnies canadiennes décident d'y participer ou non.

## **La nécessité d'établir un centre de développement de composants**

Dans leur exposé, les membres du Centre de recherches ont mentionné que le ministère des Communications et le ministère de la Défense nationale consacrent une partie de leur budget à des travaux visant à améliorer la technique des dispositifs à l'arsénature de gallium du Canada. Le Comité consultatif souscrit entièrement à cette mesure, car il s'agit là d'un secteur clé d'une technologie hautement avancée qui est appelée à revêtir une très grande importance pour les deux ministères et pour les industries canadiennes de haute technologie. Ces nouveaux dispositifs microélectroniques et électro-optiques constituent un outil de première importance pour la prochaine génération de systèmes radar perfectionnés, de systèmes de télécommunications par satellite, de systèmes de télécommunications, de systèmes de traitement de données et d'instruments. Comme tous les ministères fédéraux se servent abondamment de systèmes électroniques, il est essentiel d'être principales composantes microélectroniques continuent d'être offertes sur le marché au Canada. Les matériaux servant à fabriquer



pour les systèmes radio à haute fréquence (RADFV). Comme les deux systèmes semblent offrir de grandes possibilités d'exportation, nous sommes inquiets d'apprendre que les dernières mises au point et les derniers essais pourraient être écourtés faute de fonds. Nous recommandons que les sommes nécessaires soient affectées au projet afin d'assurer la poursuite des travaux et de tenter des essais de commercialisation de ces produits sur les marchés internationaux.

La concurrence que livreront les exportateurs reconnus de systèmes de radiocommunications mobiles des États-Unis, du Japon et de l'Europe centrale sera très vive. La position concurrentielle du Canada, notamment dans les pays moins développés, peut même tenir parfois à l'image que nous projetons dans des activités internationales connexes.

• Le Canada est très respecté pour sa compétence et pour le rôle de chef de file qu'il joue au sein des organismes internationaux d'élaboration des normes radioélectriques de l'Union internationale des télécommunications. Il doit donc continuer à faire partie de ces organismes et devenir membre de nouveaux organismes internationaux. À cette fin, il doit pouvoir disposer des ressources financières nécessaires.

### **Les perspectives d'avenir de la bureautique**

Dans les bureaux, le matériel électronique est en évolution : on tend maintenant à intégrer dans des systèmes tous les appareils électroniques qui hier encore remplissaient des fonctions distinctes. Les fournisseurs de matériel qui tireront profit de cette révolution technique seront ceux qui réussiront à commercialiser des systèmes complets.

L'industrie canadienne de l'électronique s'est dotée de techniques, de possibilités de commercialisation et de produits capables de soutenir la concurrence à l'échelle internationale. Ainsi, l'appareil de traitement de textes et l'éventail de standards privés les plus vendus au monde sont fabriqués par des compagnies canadiennes. Toutefois, ces entreprises sont incapables de passer de la fabrication de pièces à la production et à la vente de systèmes complets, en raison de leur petite taille et de leur spécialisation. Or, comme la demande du marché s'oriente de plus en plus dans cette voie, le nombre d'entreprises capables de produire des systèmes augmentera, et les petites compagnies canadiennes pourraient alors se trouver reléguées à un secteur restreint du marché ou à un rôle de sous-traitance par rapport aux fournisseurs de systèmes.

Pour assurer aux petites entreprises une position plus sûre sur le marché, le ministre des Communications et le ministre de l'Industrie et du Commerce ont lancé conjointement un programme de mise en œuvre de systèmes de communications pour les bureaux, qui comporte deux grands volets. Premièrement, on assistera à la création, au sein du bureau chargé de rédiger les normes techniques qui permettront aux entreprises de concevoir du matériel compatible avec celui des autres fabricants. Deuxièmement,



● Les nouveaux systèmes de radiocommunications mobiles à haute capacité qui fonctionnent sur 800 MHz sont destinés à être utilisés partout en Amérique du Nord. Les systèmes canadiens et américains seront entièrement compatibles, et dans l'avenir immédiat, les principaux systèmes terrestres fusionneront avec les installations spatiales du programme MSAT pour desservir les régions éloignées et rurales difficiles d'accès. Le Canada doit profiter de cette occasion pour fabriquer des systèmes et les vendre sur le marché américain. La clé du succès pour le Canada pourrait tenir à la fabrication d'un produit plus polyvalent ayant des caractéristiques purement canadiennes, comme la transmission des données et le fac-simile.

● Les télécommunicateurs canadiens ont conçu un nouveau système unique en son genre : il s'agit d'un système téléphonique public mobile entièrement automatique, de capacité moyenne, qui utilise la bande des 400 MHz. Conçu expressément pour répondre aux besoins du Canada, qui souhaitait se doter d'un « système national » de capacité moyenne, il est en outre particulièrement bien adapté aux besoins de nombreux pays moins développés qui ont, comme le Canada, un territoire très vaste et une population dispersée à desservir. Ce système présente des avantages qui lui permettent de soutenir la concurrence : il est moderne, unique en son genre sur le marché mondial, et sera offert dans peu de temps à des prix concurrentiels si la production en série permet de réaliser des économies d'échelle. À l'heure actuelle, un prototype du système est en service à Winnipeg, et le réseau devrait bientôt s'étendre à Vancouver, au sud-ouest de la Colombie-Britannique et à l'Alberta, où l'on prévoit d'assurer le service à l'échelle provinciale. Ce sont là des initiatives très courageuses, car bien que l'idée du système et les besoins de fréquences qui en découlent aient été décrits au ministère pour la première fois en 1976, et qu'ils aient par la suite fait l'objet de nombreuses études, aucune politique claire ne garantit encore leur intégration à un système plus vaste. Au Canada, d'autres intérêts, télécommunicateurs, fabricants et usagers éventuels, hésitent à adopter le système pour cette raison.

Il faut élaborer d'urgence une politique relative à l'attribution de la bande de fréquence de 400 MHz, préciser les critères régissant la délivrance de licences et réserver et autoriser, s'il y a lieu, les blocs de fréquences nécessaires à l'établissement d'un système compatible à l'échelle nationale.

● Nous tenons à souligner que le Canada n'a pas à décider s'il faut développer un système radio mobile fonctionnant sur 400 MHz ou un système utilisant les 800 MHz : les deux systèmes sont nécessaires.

● Le développement de systèmes complets du service mobile terrestre ne doit pas se faire au détriment de celui des sous-systèmes. En 1978, et en 1980 également, le Centre de recherches a attiré l'attention du monde entier grâce à une importante percée sur le marché du matériel de conditionnement de la voix pour les systèmes du service fixe et du service mobile terrestre (SYNCOMPEX) et à la mise au point d'un sous-système entièrement automatique de détection de l'état des voies

communications de 1979, pour élaborer certains aspects de la politique. Toutefois, pendant près de deux ans avant cette conférence, les industries et les usagers qui aidaient le ministère à énoncer la position du Canada en préparation pour cette conférence ont trouvé bon nombre de systèmes de radiocommunications mobiles convenables qui pourraient être exploitées d'ici à l'an 2000. Or, le fait que le ministère n'ait pas préparé de plan complémentaire d'attribution en prévision de la politique canadienne de délivrance des licences après la conférence de 1979 a sensiblement gêné la participation financière de l'industrie et a fait perdre au Canada un temps précieux quant à la mise en œuvre du système.

Enfin, nous sommes consternés d'apprendre que le ministère des Communications envisage maintenant de rédiger une autre série de documents de travail sur l'avenir des systèmes mobiles canadiens fonctionnant dans les bandes de 400 et de 800 MHz. Il y a déjà presque cinq ans que l'on étudie ces questions sous tous leurs angles, et nous ne pouvons pas nous permettre d'attendre encore de quatre à douze mois.

### *Recherche et développement relatifs à la radio mobile*

Il est absolument essentiel que le Centre de recherches sur les communications entreprenne des recherches pour mettre au point un système radio mobile au Canada. Pour le moment, les travaux à ce chapitre sont très peu avancés, ce qui est assez inquiétant si l'on tient compte de tout ce qu'il reste à faire, notamment la recherche à l'appui de l'élaboration de la politique du spectre et de la gestion du spectre; il importe de plus en plus d'obtenir des avis d'experts de la nouvelle technique de modulation, des caractéristiques de propagation et des critères de brouillage.

• Nous recommandons fortement que l'on intensifie dès maintenant le programme de recherche entrepris sur la radio mobile par le Centre de recherches et que les sommes nécessaires y soient affectées immédiatement. En outre, nous estimons peu judicieux que la recherche s'effectue quelquefois dans des secteurs du ministère dont la vocation est nettement opérationnelle.

• Nous recommandons également qu'une coordination soit assurée entre le Centre de recherches et d'autres services et ministères qui s'occupent activement de radio mobile. Cette coordination est particulièrement importante en ce moment, car le ministère de l'Industrie et du Commerce cherche à obtenir d'une multinationale un « mandat de production à l'échelle internationale » pour la fabrication de systèmes radio mobiles.

Si le Canada ne se hâte pas de régler les questions de politique relative aux systèmes mobiles, il pourrait perdre l'occasion de produire et d'exporter les nouveaux systèmes perfectionnés dont on a besoin au pays et ailleurs dans le monde. On sait pertinemment que l'implantation d'une industrie canadienne de fabrication de systèmes radio mobiles terrestres destinée à répondre aux besoins des Canadiens ne peut réussir que si elle peut également satisfaire les besoins d'autres pays.

- Consultation préalable avec l'industrie afin de préciser les sujets à étudier et la nature des projets à entreprendre ;
- Coordination avec le ministère de l'Industrie et du Commerce, le département d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie et le Conseil national de recherches afin de faire le lien entre les projets de recherche et les stratégies d'aide à l'industrie de l'électronique ;
- Engagement à impartir des travaux à l'industrie et à transférer à l'industrie les techniques mises au point au ministère des qu'elles peuvent être exploitées à des fins commerciales ;
- Etablissement à l'égard des programmes, de lignes de conduite souples et correspondant aux besoins de l'industrie ;
- Elaboration d'un système de rapports qui rende compte du bien-fondé de la répartition et de l'utilisation des crédits d'aide.

## **Les systèmes de radiocommunications mobiles terrestres**

La radio mobile est l'une des techniques qui évolue le plus rapidement au monde. Partout, des gens qui sont appelés à se déplacer demandent de pouvoir communiquer entre eux en tout temps, où qu'ils soient, et il ne s'agit pas là d'un simple caprice. Les communications sont devenues un critère primordial de l'utilisation rationnelle des ressources humaines et matérielles d'un pays, et en particulier de ses ressources non renouvelables. Le Japon, bien conscient de l'importance des radiocommunications mobiles, s'est doté de systèmes mobiles perfectionnés dont certains sont en service et d'autres à l'essai. Et c'est aussi le cas de la Finlande.

Au Canada également, les gouvernements, l'industrie et les usagers conviennent qu'ils devront inévitablement concentrer leurs efforts dans cette voie au cours des décennies à venir. Cependant, l'instauration d'une pareille ligne de conduite au Canada est sérieusement compromise par d'interminables débats juridiques, un esprit perfectionniste démesuré et l'insuffisance des budgets affectés à la recherche et au développement, budgets sur lesquels on devrait pouvoir compter dans ce domaine en évolution. En outre, la planification de la radio mobile est gravement compromise au Canada, car à plusieurs points de vue, la politique est vague, incertaine et incomplète.

## **Politique relative à la radio mobile**

Nous prions le gouvernement de publier sans tarder la politique régissant l'avènement des radiocommunications mobiles au Canada, qui se fonde sur une quantité impressionnante de recommandations présentées au ministère, au cours des dernières années, par le milieu scientifique, l'industrie et les usagers.

Plus précisément, il y a longtemps que le ministère aurait dû régler la question de la politique canadienne en matière de délivrance de licences pour les attributions du service mobile dans les bandes de 400 et de 800 MHz. Certes, il fallait attendre la publication des tableaux internationaux d'attribution des fréquences radioélectriques, à l'occasion de la Conférence administrative mondiale des radio-



canadienne forte, voire à préparer le terrain en vue de l'exportation de nos équipements radar. Le ministère devrait fortement encourager l'implantation de cette industrie au moment où l'on accordera à ces deux ministères des crédits des enveloppes économique et de la défense pour répondre à leurs besoins opérationnels.

• **Elaboration des politiques** — Quant aux politiques applicables aux nouvelles techniques, le ministère rendra des décisions exigeant le concours des groupes de recherche sur les techniques et les systèmes radio. Celles-ci auront trait à la recherche relative aux semi-conducteurs ou aux circuits intégrés et aux systèmes de traitement de l'information, y compris le logiciel nécessaire pour leur contrôle et leur exploitation. En outre, certains travaux se déroulent actuellement dans le domaine des fibres optiques, principale technique qui sera utilisée pour les systèmes de transmission de données de l'avenir.

Il est possible que la direction du ministère des Communications souhaite s'assurer que le Centre de recherches dispose des ressources nécessaires pour se tenir au fait de la recherche dans ces domaines ou pour y participer de façon à pouvoir compter sur des conseils éclairés pour la prise des décisions en matière de politiques. Cet examen peut entraîner l'abandon de projets de recherche sur des techniques plus anciennes pour réaffecter les ressources utilisées à des techniques nouvelles.

### *Recherche axée sur le développement industriel*

Les groupes de recherche sur les techniques et les systèmes radio peuvent jouer un rôle important dans les programmes d'aide à l'industrie. Voici les avantages susceptibles de découler d'une collaboration de ce genre :

- Le succès du transfert à l'industrie de la recherche entreprise au laboratoire fournit un terrain naturel pour l'échange des idées et justifie les coûts de la recherche permanente.
- Certains projets intéressants, qui sont à la fine pointe de la technique, comportent trop de risques pour que les compagnies canadiennes s'y engagent sans aide.
- Ce sont les petites compagnies canadiennes qui ont besoin d'être stimulées, et dans ce sens, l'appui du Centre de recherches peut leur être très utile.

• Certains autres programmes d'aide, comme ceux du ministère de l'Industrie et du Commerce, ont une vocation commerciale, et il arrive que des compagnies ne soient pas en mesure de démontrer, dès les débuts d'un projet de recherche, que le produit fini pourra être commercialisé et que sa vente permettra de réaliser des profits.

• Le contact avec l'industrie permettra d'échanger des idées et d'évaluer la pertinence des nouveaux projets de recherche entrepris au laboratoire.

Il faudra trouver des moyens de s'assurer que l'aide accordée à l'industrie est bien dirigée. À cette fin, on pourrait avoir recours aux procédés suivants :

cette fin, les compétences du laboratoire en matière de propagation peuvent être mises à profit. Par exemple, c'est un fait assez général — l'utilisation de l'ionosphère pour la propagation des signaux radioélectriques et de la radio haute fréquence garantit un moyen de communication aux services internationaux et aux services canadiens dans le Grand Nord. Le rendement de ces services peut être amélioré grâce à l'automatisation de la gestion du spectre des fréquences et à des techniques de contrôle déjà mises au point au laboratoire. Il convient d'encourager les groupes faisant des recherches sur les techniques et les systèmes radio à poursuivre leurs travaux.

Il faut exploiter les possibilités de ces groupes et s'en servir pour aider le ministère à planifier les réseaux et les systèmes de télécommunications de façon que l'utilisation du spectre soit rationnelle et ce au meilleur coût possible. On en est maintenant au point où l'attribution de nouvelles parties du spectre est une solution de moins en moins pratique. On devrait plutôt tirer un meilleur parti de la technologie pour mieux utiliser les bandes de fréquences existantes. En fait, il faudrait assurer les ressources techniques nécessaires pour répondre à ce nouveau besoin.

● Décisions relatives aux achats — Le Centre de recherches sur les communications est doté de puissantes installations radar depuis l'époque où il était l'établissement de recherches sur les télécommunications pour la défense. L'une de ses principales fonctions était alors de répondre aux besoins de recherche et de développement du ministère de la Défense nationale.

De nombreux indices laissent présager une augmentation considérable des dépenses au titre de la défense au cours des années 80, tant au Canada qu'aux États-Unis. Cette décision devrait ouvrir d'excellents débouchés commerciaux; il importe donc que la recherche et le développement concernant la technologie des systèmes radar ne ralentissent pas si l'on veut profiter des achats qui seront effectués par le ministère de la Défense nationale et le ministère de la défense des États-Unis. Il y aurait même lieu de prendre des mesures spéciales pour s'assurer que les résultats des travaux de recherche et de développement seront transmis à l'industrie au moyen de colloques et d'exposés périodiques.

On prévoit également d'importants achats d'équipement radar (d'une valeur de 200 millions de dollars ou plus) au cours de la présente décennie pour répondre aux besoins aéronautiques et maritimes de Transports Canada. Les entreprises intéressées à approvisionner le gouvernement fédéral se livreront bataille, mais ce dernier devra veiller à ce que l'industrie canadienne profite au maximum de ces achats.

Par conséquent, la recherche sur les systèmes radar au Centre de Transports Canada devrait être orientée en fonction des débouchés et viser à doter le Canada d'une industrie capable de satisfaire à la demande nationale. Les achats du ministère de la Défense nationale et de Transports Canada suffiraient à jeter les bases d'une industrie



Si cette façon de faire assure une certaine sécurité à court terme, elle peut avoir des conséquences fâcheuses à long terme. Selon nous, le Centre de recherches devrait jouer le rôle de centre national d'excellence en communications et mettre en œuvre des programmes et des projets dignes de ce titre.

La recherche peut prendre deux grandes orientations :

a) la recherche axée sur un but particulier ;

b) la recherche axée sur le développement industriel.

Avant de mieux définir ces orientations, il convient de préciser que ces options nécessitent une répartition équilibrée des tâches et des ressources. Dans les deux cas, il faut se soucier de trouver de nouvelles idées et de concevoir de nouveaux projets en laboratoire pour que l'effort de recherche ne reste pas dans les sentiers battus et ne s'en tienne pas seulement à perfectionner des projets déjà conçus. Certes, certains facteurs restrictifs peuvent entraver la production de travaux originaux et le maintien de l'excellence scientifique. En effet, les restrictions financières découlées par le gouvernement fédéral et l'accent mis sur la planification et la budgétisation par l'industrie — le financement étant fonction des avantages qu'en tirera l'industrie — déterminent la nature des projets techniques à entreprendre. Il est à craindre qu'en raison de cette insistance et de ces formules de contrôle, de nouveaux projets puissent être relégués au second plan. D'ailleurs, si l'on élimine la créativité qui est à l'origine des œuvres originales, où trouvera-t-on les idées à exploiter dans l'avenir et celles qui attireront les jeunes esprits scientifiques au Centre de recherches ?

En toute logique, il serait normal qu'un laboratoire gouvernemental dispose de toute la latitude et de toutes les ressources nécessaires pour entreprendre des recherches sur des sujets prometteurs sans que le rendement industriel ou commercial ne soit le but ultime poursuivi. De tels projets sont de nature à mériter au Canada une réputation internationale de chef de file dans le domaine de la technique, comme ce fut le cas pour Têlidon, et la qualité des recherches effectuées susciterait la collaboration avec des universités ou des centres de recherche scientifique reconnus à l'échelle internationale. Par conséquent, nous recommandons que près de 15 % du budget total de la recherche sur les techniques et les systèmes radio soient consacrés à cette fin.

### *Recherche axée sur un but particulier*

Le Centre peut rendre au gouvernement fédéral des services très précieux en entreprenant des projets spéciaux de recherche et en fournissant des conseils d'expert lorsqu'il faut prendre des décisions importantes portant sur la réglementation, des achats ou des politiques.

• Aide à la réglementation — Le ministère des Communications est chargé de la gestion du spectre des fréquences radioélectriques, notamment de l'élaboration de plans d'attribution des fréquences et d'espacement entre les voies utilisées par des services compatibles. A

## Autres questions reliées au programme de recherche

Le comité a été informé des détails du programme de recherche ministériel. Après en avoir pris connaissance, nous avons cru bon de faire ressortir certains points précis plutôt que de formuler des observations sur tous les aspects du programme.

Outre les quatre secteurs prioritaires examinés au chapitre précédent, nous estimons que les questions suivantes nécessitent une attention particulière.

### **Le rôle de la recherche sur les techniques et les systèmes radio**

Le Centre de recherches sur les communications a à son actif un dossier impressionnant de recherches en technique et systèmes radio qui a valu au Canada une renommée internationale. Le Centre de recherches a beaucoup contribué à l'avancement de la science et la création récente de Téli-don en est un exemple remarquable. Soucieux de conserver cette vitalité, les membres du comité se demandent si le centre va pouvoir maintenir le degré d'excellence qui a fait sa renommée au cours des dernières décennies, et s'il possède les ressources nécessaires à cette fin.

Le ministère doit redéfinir l'objectif et le rôle de la recherche dans ces domaines pendant les années 80. Quelles recherches doit-il entreprendre et pour qui? Si le rôle de la recherche n'est pas clairement défini, celle-ci aura de plus en plus tendance à suivre, à la dérive, le courant des crédits qui pourront être obtenus du gouvernement pour la réalisation de programmes particuliers.



La présence ou l'absence d'objectifs nationaux en matière de communications au sein du ministère touche ses fonctions de planification, de recherche et d'élaboration de politiques. Il est impossible d'effectuer une recherche valable sur les principaux aspects de la réglementation si l'on n'est pas au courant des objectifs nationaux du secteur des communications. De même, il est impossible de bien planifier les activités ministérielles en matière de communications si l'on ne possède pas clairement les règles du jeu fédérales et provinciales qui sous-tendent les communications au Canada. Le comité reconnaît les différents éléments qui compliquent l'élaboration de politiques nationales. Néanmoins, il est d'avis que le ministère doit en toute nécessité réévaluer ses méthodes d'élaboration de politiques et mettre en œuvre une nouvelle stratégie afin de satisfaire aux besoins actuels de réglementation et de politiques.

Il ne faut pas s'attendre à en arriver facilement et rapidement à un consensus entre les diverses administrations quant au partage des compétences en matière de communications. Toutefois, le Comité consultatif recommande, en raison des graves inconvénients que peuvent entraîner les délais, que le ministère élabore un énoncé clair des objectifs nationaux en matière de communications dans le cadre des ententes constitutionnelles actuelles. La parution d'un tel énoncé, dans les plus brefs délais, procurera au Canada et aux Canadiens de nombreux avantages, dont le plus important sera sans doute la capacité du ministère de planifier, de chercher et de recommander des politiques touchant tous les aspects de son mandat. La révision des lois régissant les communications s'impose de toute urgence.

### **Les normes en matière de télécommunications**

L'industrie des communications a besoin de normes techniques et administratives permettant d'assurer le raccordement et l'interfonctionnement du matériel appartenant à diverses entreprises. Malgré les bons résultats obtenus par le passé, l'évolution des normes a été très lente.

Comme on s'apprête, partout dans le monde, à accroître considérablement les possibilités des réseaux de télécommunications, les normes vont bientôt acquérir une importance encore plus grande que par le passé. Il faudra donc prendre des décisions plus rapidement tout en tenant compte d'un plus grand nombre de facteurs.

Étant donné que le ministère est l'organisme principal dont relèvent les travaux de normalisation en matière de télécommunications au Canada, le comité recommande qu'il augmente les ressources qui seront affectées à ce secteur pendant les prochaines années, afin d'accélérer le rythme de l'élaboration des normes. Le ministère devra voir en outre à recruter des personnes qualifiées pouvant offrir des contributions valables sur les plans technique et commercial. Pour assurer à l'industrie canadienne des télécommunications une rentabilité à long terme sur les marchés canadien et international, il est essentiel que le ministère s'entende avec l'industrie au sujet des normes.

concurrence. Pour qu'elle soit reconnue comme entrepreneur principal, la Spar doit avoir accès à une structure d'engin spatial et à la technique qui la soutient. La structure du L-SAT constitue donc un choix judicieux. En effet, elle est destinée à un secteur du marché différent de celui de la structure Hughes (HS-376), qui sert de base aux satellites Anik (et à laquelle Spar a un accès limité), étant donné que sa charge utile est le double de celle de la HS-376 et qu'elle peut avoir une capacité de 4 KW, pouvant être augmentée jusqu'à 8 KW. Comme les perspectives commerciales de la structure L-SAT semblent favorables, le Canada devrait s'attendre à tirer avantage à long terme de sa participation au programme. Par contre, s'il n'accorde pas son appui au programme L-SAT, en raison des importants retards accusés par le programme MUSAT, le volume de commandes passées à l'industrie ne permettront pas à un entrepreneur principal canadien de faire ses frais. C'est purement de façon théorique que l'on conteste aujourd'hui la présence d'un entrepreneur principal et les engagements qui en découlent quant au volume de travail à assurer à l'industrie, puisque la question a été tranchée en 1977 et que selon nous, la décision rendue est justifiée. C'est donc pour ces raisons que le Comité consultatif recommande que l'on continue d'encourager le Canada à participer au programme L-SAT.

Le comité recommande également que le Canada collabore avec les Etats-Unis à la réalisation du futur programme MSAT concernant le service mobile par satellite, puisque c'est là la seule occasion qu'auront les télécommunicateurs de prendre part à un projet expérimental de service mobile par satellite fonctionnant sur 800 KHz, en vue de la mise au point de la deuxième génération de systèmes mobiles par satellite des années 80.

## La réglementation

Même si la réglementation ne semble pas préoccuper particulièrement le secteur de la recherche, ce secteur est mis en évidence chaque fois que l'on revient sur des questions de réglementation dans le cadre de la planification stratégique à long terme. Comme les responsables de l'élaboration des règlements sont dépassés par l'évolution rapide des techniques de communication, ils comptent sur le secteur de la recherche pour leur communiquer l'information technique nécessaire pour étayer l'établissement de politiques et de règlements pertinents. Les principaux sujets de préoccupation qui sont ressortis des réunions de cette année sont la transmission transfrontière des données, la libéralisation de la réglementation relative au raccordement de matériel terminal, le dilemme mode de distribution/contenu, l'équilibre de la programmation, la télévision à péage, l'extension des services, le contrôle des stations terrestres, l'utilisation de satellites à des fins de radiodiffusion et les rapports entre Télésat et le Réseau téléphonique transcanadien. Les aspects de la réglementation des systèmes radioélectriques en général et des systèmes de radio-communication mobiles en particulier, dont il sera question au chapitre suivant, nous donnent un excellent aperçu des liens qui existent entre la recherche, la réglementation et les politiques.



exploitants autres que Télésat Canada de licences autorisant l'exploitation de systèmes à satellites au Canada. Cependant, des usagers actuels et éventuels des satellites pressent Télésat Canada de faciliter l'accès au système canadien tant sur le plan technique que par la modification de sa structure tarifaire. Le ministre des Communications a déjà élargi les dispositions relatives à la propriété, en prévision de la délivrance de licences de stations de réception de télévision. Il a également annoncé une révision plus générale de la politique relative aux stations terrestres de télécommunication par satellite et laissé entrevoir la possibilité de délivrer des licences de stations terrestres à certaines catégories de requérants qui ne sont actuellement pas admissibles. En outre, le ministère étudie les procédures de délivrance de licences à utiliser pour certains services spécialisés, comme la diffusion des bulletins météorologiques et les services scientifiques. De plus, il entreprend des études techniques visant à déterminer si le système canadien pourra être utilisé pour offrir des services spécialisés comme la transmission de données commerciales et s'il pourra répondre à la demande canadienne. Nous appuyons cette initiative, étant donné que la concurrence avec les satellites américains (comme celui du *Satellite Business Systems*, lancé à la fin de 1980) donnera lieu au Canada à des pressions favorisant l'accès aux satellites américains si ces services ne sont pas offerts au Canada.

Enfin, la notion « d'entreprise désignée ou choisie » comme solution au problème de l'établissement d'une industrie spatiale au Canada et la question du volume de contrats à assurer à la *Spar Aerospace Products Limited* constituent une source constante de préoccupations. On ne peut aborder ces questions sans se reporter au contexte historique qui a amené la *Spar Aerospace* à devenir entrepreneur principal dans le domaine des engins spatiaux. Certains principes fondamentaux ont été à la base de la décision que cette société a prise en 1977 de se porter acquéreur des installations spatiales et électroniques canadiennes de la RCA et de la *Northern Telecom Limited* à des conditions qui, autrement, auraient été désavantageuses sur le plan commercial.

Il était prévu dans un premier temps que la stratégie aurait pour objet de concentrer les efforts sur l'amélioration de la charge utile (un point fort de RCA) et d'obtenir la licence à l'égard de la structure des engins spatiaux, d'où la décision de participer activement au programme européen de grand satellite de télécommunications (L-SAT). En deuxième lieu, on s'attendait que le programme de satellite polyvalent (MUSAT) serait lancé et assurerait à l'entreprise un volume de travail suffisant pour justifier l'investissement nécessaire à l'acquisition des installations de la RCA et de la *Northern Telecom Limited*.

En fait, le programme MUSAT ne s'est pas matérialisé. À notre avis, les travaux relatifs à la charge utile et à l'obtention de la licence à l'égard de la structure des engins spatiaux constituent une bonne stratégie de départ à mettre en œuvre, même si ce sont les charges utiles qui procureront de loin les meilleurs avantages sur le plan de la

occidentaux qui veulent obtenir une position orbitale favorable pour établir des systèmes internes et régionaux à satellites ; de plus, les formules possibles de systèmes à satellites et l'accès à ces systèmes font l'objet d'une controverse à l'échelle internationale. Certaines de ces questions seront résolues à l'occasion de la Conférence administrative régionale des radiocommunications de 1983 sur les satellites de radiodiffusion.

Certains pays, comme les Etats-Unis, permettent à divers organismes concurrents d'exploiter leurs propres satellites de télécommunications, tandis que dans d'autres, l'exploitation et la propriété des satellites sont confiées à un organisme central, comme Télésat Canada.

Les signaux transmis par satellite ne s'arrêtent pas aux frontières nationales, et il reste encore d'importantes décisions à prendre quant à leur utilisation et à leur réception. Par exemple, la *Federal Communications Commission* (FCC) des Etats-Unis est en train d'étudier des propositions visant l'exploitation d'un système de radiodiffusion directe par satellite. Si elles sont retenues, ces propositions auront d'incalculables conséquences pour le Canada. Ainsi, Comsat a demandé à la FCC la permission de mettre sur orbite des satellites de radiodiffusion directe de grande puissance dont les signaux pourraient être captés dans une bonne partie des régions les plus peuplées du Canada. Si l'autorisation est accordée, on peut prévoir que plusieurs questions se poseront quant à la réception de ces signaux au Canada.

Certes, nous encourageons le ministère à continuer ses efforts considérables en matière de radiodiffusion directe par satellite, mais nous tenons à lui rappeler que l'importance de la demande canadienne pour des services de radiodiffusion distribués directement au foyer à l'aide de stations terrestres peu coûteuses n'a pas encore été précisée. Ces petites stations terrestres nécessitent en effet l'utilisation de satellites, et ceux-ci sont très coûteux. Il ressort par exemple d'une étude menée pour le compte de Comsat par M. Arthur D. Little que cette société pourrait compter sur 2,5 millions d'abonnés dans les régions où aucun service concurrent ne serait offert (par exemple, la télévision à péage). Or, si l'on effectue un calcul proportionnel pour le Canada en divisant ce nombre par dix, la viabilité économique des services de radiodiffusion directe par satellite au pays est sérieusement mise en doute. Il faudra toutefois poursuivre l'étude de la question pour confirmer ces derniers chiffres.

Par ailleurs, comme le Canada est davantage en mesure de concevoir et de fabriquer des satellites de faible puissance à faisceau ponctuel qui utilisent la bande de 14/12 GHz, les systèmes de radiodiffusion directe par satellite (RDS) semblent offrir d'intéressantes possibilités pour l'industrie et le marché de l'exportation, surtout dans les pays du Tiers-Monde, où l'on peut prévoir l'exportation en série de ces systèmes.

Comme la population du Canada est relativement peu élevée, il est difficile de justifier, en termes économiques, la délivrance à des

L'étude en question se fait sous les auspices du département d'Etat chargé des Sciences et de la Technologie (MEST). L'étude passe en revue les divers genres d'organismes auxquels cette fonction pourrait être confiée, notamment :

- un ministère relevant d'un ministre qui demeure en contact avec les ministères clients ;
- le MEST lui-même ;
- un service du Conseil national de la recherche ; ou
- une société distincte.

Bien que nous ne soyons pas en mesure de recommander l'adoption d'une forme d'organisation précise, nous croyons que l'organisme de coordination qui sera retenu devra répondre aux critères suivants :

- être investi du pouvoir de financer des projets ;
- faire fonction de service central de coordination des activités spatiales au Canada, en collaboration avec les utilisateurs ;
- être orienté vers le marché (donc participation du secteur privé) ;
- jouer le rôle de catalyseur pour la mise au point et l'exploitation de nouvelles techniques ;
- servir d'agent de liaison intergouvernementale ;
- être chargé de la liaison pour les questions de défense et de sécurité ;
- faire fonction de service central d'approvisionnement.

Il ressort clairement de ces exigences que nous avons une préférence marquée pour un organisme qui aurait des intérêts tant dans le secteur public que dans le secteur privé. Cette solution permettrait de réduire le chevauchement des responsabilités en matière d'exploitation de satellites entre les divers ministères et organismes gouvernementaux. Ainsi, l'évolution du programme spatial canadien est étroitement liée aux décisions rendues par le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes, organisme chargé de la délivrance des licences aux services de radiodiffusion qui utilisent le système canadien à satellites. Par ailleurs, la gestion du système incombe à Télésat Canada, dont les titres de propriété appartiennent conjointement au gouvernement du Canada et aux télécommunications canadiens. Vu la répartition actuelle des responsabilités, on craint que le rôle de chef de file du Canada en matière de télécommunications par satellites s'affaiblisse, ce qui causerait des torts irréparables à notre industrie spatiale et à notre effectif de spécialistes professionnels et techniques. L'envergure du programme spatial conçu par le ministère pour les années à venir nous encourage, toutefois notre enthousiasme est restreint car le succès ou l'échec de ce programme dépendra du dynamisme et des efforts soutenus qui présideront à sa mise en œuvre, compte tenu tout particulièrement des nombreuses demandes conflictuelles que le budget fédéral doit tenter de satisfaire pendant la période actuelle de compressions budgétaires.

Les problèmes reliés aux satellites de télécommunications, dont ceux de la radiodiffusion directe, constituent une autre source de préoccupation. Une vive concurrence s'exerce en effet entre les pays



• les coûts de stockage et de transmission moins élevés étant donné le stockage d'une plus grande quantité de données dans un espace plus réduit.

De ces trois caractéristiques, la supériorité en matière d'information est aujourd'hui la plus importante. Cependant la partie n'est pas gagnée d'avance : personne ne sait si cet aspect est vraiment essentiel pour faire passer le système vidéotex du stade expérimental à celui de l'application pratique. Aussi, l'acquéreur éventuel de Télidon cherche à découvrir au Canada des preuves permettant de croire que le Télidon est plus avantageux pour le consommateur grâce à ses caractéristiques particulières. Il importe donc d'axer la stratégie de commercialisation sur la démonstration des multiples utilisations possibles de Télidon.

**g)** La démonstration de ces « titres de mérite » pose également un problème. En effet, même si l'on a annoncé que Télidon a fait l'objet d'au moins dix projets pilotes, ces expériences sont limitées à quelques bases de données — par exemple celles du ministère, d'Information et de TV Ontario — et à un nombre restreint de systèmes de production en exploitation, comme dans le cas du projet IDA du MTS. Le nombre total de terminaux en exploitation est encore très réduit, de même que le nombre de fournisseurs d'information et de pages, et le logiciel permettant de démontrer toutes les possibilités du système n'est pas encore en service.

**h)** Télidon est au centre d'un cercle vicieux au Canada. D'une part, comme tout système vidéotex, il doit offrir un contenu volumineux, diversifié et intéressant qu'il reçoit des fournisseurs d'information, pour attirer les usagers et impressionner les clients éventuels. D'autre part, le fournisseur d'information veut être assuré d'un auditoire avant d'investir les ressources qu'exigerait le perfectionnement du contenu. Pour le moment, les progrès sont lents, et la crédibilité de Télidon est menacée sur le marché mondial, où la concurrence est vive. La décision de financer la fabrication de 6 000 terminaux en complément de l'apport de l'industrie (voir annexe) est très importante et devrait permettre de vaincre l'inertie caractéristique du début.

## Le programme spatial

Les progrès dans le domaine spatial, surtout en ce qui a trait aux satellites de télécommunications, soulèvent un certain nombre de préoccupations. Notons, entre autres, la nécessité de créer une agence ou un conseil spatial qui serait chargé de coordonner toutes les activités spatiales des divers ministères et organismes gouvernementaux ; en ce moment, dix-neuf projets spatiaux sont prévus dans le cadre du plan quinquennal allant de 1981 à 1986. Dans notre rapport de 1979, nous avons recommandé que le gouvernement fédéral étudie, en consultation avec l'industrie, la possibilité d'intensifier les efforts de collaboration pour doter le Canada d'un organisme de coordination des activités spatiales. Nous sommes heureux d'apprendre que

**b)** Comme Télidon est une notion plutôt qu'un produit proprement dit, il est essentiel que la recherche ayant mené à son acceptation comme norme internationale se poursuive. Le vidéotex est une technique en pleine évolution. Pour qu'il soit intégré et utilisé tant à la maison qu'au bureau, il faudra poursuivre et intensifier la recherche. Le Comité consultatif estime donc que les travaux de recherche relatifs à Télidon doivent continuer et déborder des laboratoires du ministère pour s'étendre au secteur privé. Par exemple, il faut simplifier les protocoles d'accès de façon à ne pas obliger l'abonné à passer par des « arbres de décision » compliqués avant d'avoir accès à l'information.

**c)** Nonobstant sa supériorité technique, Télidon se trouve en très étroite concurrence avec les systèmes vidéotex britannique et français. Chaque fois que Télidon a été vendu à un client étranger, il a été préféré à un système moins coûteux en raison de sa réputation de supériorité technique et parce que les clients prévoient, d'ici deux ou trois ans, une réduction dans les coûts des terminaux d'utilisateur de l'ordre de cinq à six fois. Si toutefois cette prévision de réduction des prix ne se concrétise pas, Télidon est voué à l'échec sur la scène internationale. Il faudra donc centrer la recherche sur la fabrication de microplaquettes pour Télidon.

**d)** La production en série permettra de réduire les coûts des terminaux d'utilisateur. Une maison internationale d'experts-conseils, *Butler, Cox and Partners*, de Londres, estime que s'il est fabriqué en quantités de 100 000, le terminal Télidon coûterait 290 \$US, soit seulement 25 \$ de plus que le terminal britannique, dont la qualité est nettement inférieure. À ce prix, Télidon a de fortes chances d'être approuvé par voie de règlement et d'être accepté sur le marché comme le seul système reconnu officiellement partout dans le monde. Cependant, s'il n'est pas produit en série par des fabricants canadiens, toutes les retombées économiques qui pourraient en découler échapperont probablement au Canada.

**e)** Les États-Unis constituent le principal marché pour tous les systèmes vidéotex fabriqués dans le monde. En fait, presque toutes les entreprises participantes et tous les observateurs s'accordent pour dire que le système vidéotex sur lequel le marché américain portera son choix sera adopté partout dans le monde, y compris au Canada. C'est là un objectif crucial : notre pays doit demeurer chasseur gardé de Télidon si nous voulons tirer avantage de la victoire dans la course à la commercialisation aux États-Unis.

**f)** La supériorité de Télidon tient à trois caractéristiques principales que l'on ne trouve pas dans les systèmes britannique et français : ses possibilités en matière d'infographie nettement supérieures ; l'avantage qu'il présente pour l'avenir : une plus grande souplesse d'emploi du fait de sa compatibilité descendante et ascendante ; et



importante à franchir est le transfert de la technologie de Télidon au secteur privé pour que le système et ses applications soient commercialisées avec force.

Le Télidon est un exemple typique d'un procédé technique mis au point dans un laboratoire gouvernemental sans intérêts commerciaux. Dans leur étude sur le transfert de la technologie des laboratoires de l'État au secteur secondaire, Cordell et Gilmour ont écrit :

« L'effort de propagation du savoir-faire technique restera pas tenus d'aider directement les industries de fabrication ; il demeurera périphérique plutôt que central, par rapport aux travaux de R et D de l'organisme, et relativement peu fréquent et soumis à de nombreuses difficultés. Comparés à cette entrave, tous les autres obstacles à la propagation du savoir-faire technique vers le secteur secondaire sont minimes. »<sup>4</sup>

Les travaux de recherche ont débuté vers 1969 : à ce moment-là, l'objectif visé était la conception d'un système automatisé pour l'administration du programme spatial du CRC. Depuis lors, la technique a évolué et on envisage maintenant de grandes applications commerciales. En demandant à l'industrie de relever le défi de la mise en marché de Télidon, le ministère doit également voir au transfert de la technologie à l'organisme qui garantira aux Canadiens et aux entreprises canadiennes les retombées les plus avantageuses. Pour ce faire, il peut recourir à diverses solutions. Par exemple, il pourrait nommer un « instrument choisi » comme la Spar dans le domaine spatial, ou s'adresser à un consortium d'entreprises intéressées dont il ferait partie.

Une fois Télidon bien établi dans une entreprise commerciale viable, il y aurait lieu d'aborder les questions suivantes :

a) En réalité, Télidon n'est pas un « produit » au sens classique du terme. C'est plutôt une notion, un protocole de communications. Par conséquent, le matériel de Télidon peut être fabriqué par quiconque a suffisamment d'initiative et dispose des moyens financiers nécessaires. Télidon et ses instructions de description de l'image (IDI) n'ayant rien de très secret, les fabricants étrangers peuvent entrer dans la course et produire des terminaux efficaces et peu coûteux. Le Canada a un défi à relever : celui d'être le premier à mettre sur pied une chaîne de fabrication de terminaux plus efficace que celles des autres pays. Cependant, cela doit se faire à un moment où l'on ne connaît pas encore la part du marché des systèmes vidéotex que Télidon pourra obtenir. C'est donc une entreprise fort risquée pour les fabricants canadiens.

<sup>4</sup>Cordell, A.J. et J. Gilmour. *Rôle et fonctions des laboratoires de l'État en matière de diffusion des nouvelles techniques vers le secteur secondaire*. Étude de documentation n° 35 pour le Conseil des sciences du Canada, 1976, pp. 256-257.

## Les quatre secteurs prioritaires

En principe, tout responsable de la planification stratégique serait tenu de s'occuper de toutes les activités ministérielles. Néanmoins, nous estimons qu'il y a quatre grands secteurs à prendre en considération sans tarder. Ceux-ci soulèvent un certain nombre de questions qui ne font qu'accentuer la nécessité d'une planification stratégique.

### Télidon

Le ministère a obtenu un succès extraordinaire avec la mise au point de Télidon. En très peu de temps, Télidon a été reconnu comme l'un des trois grands systèmes vidéotex au monde, et il est généralement jugé de qualité supérieure à l'échelle internationale. Au Canada, au moins dix projets pilotes menés à l'aide de Télidon sont actuellement en cours. Des ventes ont déjà été conclues aux États-Unis et au Venezuela, et des efforts de commercialisation se poursuivent dans d'autres pays.

Le 6 février 1981, le gouvernement a annoncé une injection de crédits de 27,5 millions de dollars au programme Télidon\* en vue de la commercialisation de ce système sur les marchés canadien et international. Il s'agit là d'une marque de confiance très appréciée et des plus nécessaires pour un projet canadien unique en son genre. Cet engagement du gouvernement constitue un important défi tant pour les gouvernements que pour l'industrie. La prochaine étape

---

\* Les crédits supplémentaires votés par le gouvernement fédéral serviront à un certain nombre d'activités qui sont énumérées en annexe.

tenir compte des limites budgétaires ainsi que de la complexité et du nombre croissant de problèmes en jeu, tout en gardant à l'esprit les avantages matériels à long terme pouvant découler de la planification. En effet, le planificateur fait un travail de créativité autant que de

Aucun organisme public ou privé quelle qu'en soit l'envergure, ne peut mener tous ses projets à bonne fin sans une bonne planification. Il existe de nombreuses méthodes de planification, mais au fond la formule choisie doit convenir au concept de gestion qui règne dans l'organisme visé. Plus les relations internes et externes d'une entreprise sont étendues et complexes, plus il est important de recourir à une planification stratégique professionnelle et méthodique.

La planification stratégique appartient à la haute direction. La prise de décisions ne peut pas être déléguée : seule la haute direction doit déterminer la fonction stratégique d'un organisme. Il lui incombe également de fixer des objectifs et de favoriser leur réalisation grâce à des stratégies explicites. La planification doit être intégrée à l'édification de l'entreprise. Aucun système élaboré de façon conceptuelle n'atteint vraiment ses objectifs s'il ne contribue pas à créer un plan d'édification de l'entreprise ou s'il ne vient pas appuyer un plan déjà établi.

Les méthodes conventionnelles de planification stratégique permettent à l'administration de fixer les objectifs et d'établir les stratégies d'orientation en réponse à l'évolution du milieu. Par ailleurs, la diffusion de ces objectifs et stratégies, tant au sein qu'à l'extérieur du service, aboutit à la mise en œuvre de programmes qui respectent les objectifs initiaux de la haute direction.

La téléinformatique est en voie de devenir l'industrie la plus florissante au monde. La garantie par le ministère des Communications d'un appui constructif et sans équivoque peut être déterminante pour l'élaboration des perspectives canadiennes dans ce domaine. Bien que la planification stratégique soit avant tout une attribution de la haute direction, cela n'exclut pas la mise en place d'une structure d'appui. Bien au contraire.

En 1978, le Comité consultatif de recherches en télécommunication a proposé la création d'un poste de planificateur. En 1979, il s'est réjoui d'apprendre la mise sur pied d'un secrétariat de la planification. À l'heure actuelle, ces postes sont vacants. Nous recommandons la nomination d'une personne qualifiée et expérimentée en planification stratégique qui assumera la responsabilité de la planification stratégique générale au ministère, qui relèvera directement du sous-ministre et qui fera partie du Comité de la haute direction. Certes il est difficile de trouver des spécialistes possédant toutes les qualités voulues, mais c'est là une exigence essentielle pour assurer la coordination des activités des divers secteurs du ministère. La réalisation de son mandat, qui est de favoriser le développement méthodique des communications au Canada, est avant tout fonction de la compétence que le secrétariat saura apporter à la résolution de problèmes complexes.

## Le ministère et la planification stratégique

# 2

Dans nos rapports précédents, nous avons souligné de diverses façons l'importance de la planification et la nécessité, pour le ministre, de concevoir un processus global à cette fin. À notre avis, il faut aborder cette question sans plus tarder pour que les possibilités qu'offre au Canada le secteur de la télécommunication puissent se transformer en réalité. En fait, il faut absolument trouver une formule permettant de résoudre de façon systématique le grand nombre de questions qui préoccupent le ministère.\* Comme la recherche ne donne de résultats qu'après plusieurs années, et souvent après une décennie, elle doit être soigneusement planifiée en fonction d'objectifs à long terme. Au moment d'établir des priorités, il faut

\* À la réunion du Comité consultatif de recherches en télécommunication du 17 novembre 1980, le sous-ministre a réparti en quatre catégories les questions qui ont trait au mandat ministériel :

1) *Questions touchant la politique adoptée face à l'industrie* (par exemple, le financement des travaux de recherche et développement, le rôle de « l'organisme choisi », les stratégies industrielles établies à l'égard de projets comme le Téliidon);  
2) *Questions touchant la réglementation* (par exemple, la propriété des stations terrestres, la télécommunication par satellite entre le Canada et les États-Unis, le dilemme mode de transmission/contenu, l'interconnexion, la déréglementation);  
3) *Questions touchant la programmation* (par exemple, le financement de la production d'émissions de télévision, les facteurs économiques rattachés à l'information, le rôle du gouvernement en tant que fournisseur d'information, l'avenir des enregistrements sonores et des disques vidéo);  
4) *Question sociales* (par exemple, le respect de la vie privée, l'accès à l'information, la diversité des sources, l'identité et le sentiment d'appartenance, la souveraineté et l'indépendance).





- Elle produisent des emplois spécialisés à un rythme de croissance composé de 38 %, contre une moyenne nationale de 3 %.
- Leurs prix baissent rapidement grâce aux nouvelles techniques.
- Elles exportent près de 50 % de leur production.

Il n'est donc pas surprenant de voir les pays industrialisés élaborer des lignes de conduite et des stratégies en se servant de tous les moyens dont disposent les gouvernements — subventions, stimulants fiscaux, réglementation, achats et recherches — pour venir en aide à ce secteur en pleine expansion et le protéger.

Au Canada, l'élaboration de politiques et la préparation de stratégies de communications incombent principalement au ministère des Communications. Les pressions incitant ce ministère à établir des politiques en la matière s'intensifient en raison d'une part, de l'évolution rapide des nouvelles techniques de communications et, d'autre part, de la question de la programmation offerte aux Canadiens grâce à ces techniques. En confiant au ministère des Communications les responsabilités fédérales pour les arts et la culture, le gouvernement reconnaît qu'il n'est plus possible d'évaluer les nouvelles politiques régissant le contenu sans tenir compte du mode de distribution. Selon le sous-ministre,

« Il s'agit là (c'est à dire le transfert de la responsabilité des arts et de la culture) non seulement d'une reconnaissance de l'importance économique du secteur culturel, mais d'une mise en valeur de l'importance sociale de notre réseau de télécommunications qui devient très rapidement chez nous le moyen privilégié de diffusion de la culture. »<sup>3</sup>

Nous nous réjouissons de cette nouvelle orientation, qui permettra au ministère de s'acquitter de son mandat de façon plus complète. Bien que le Comité consultatif de recherches en télécommunications soit essentiellement chargé d'étudier le programme ministériel de recherche scientifique et de faire des recommandations à ce sujet, il a dû, à l'occasion, aborder des questions ayant trait au contenu de la programmation. Cependant, le Comité d'étude de la politique culturelle fédérale, formé tout récemment, s'occupe d'étudier ces questions, et le comité espère pouvoir entretenir avec lui d'étroites relations afin de mieux servir le ministère.

Il est maintenant généralement admis au Canada que les communications, au sens large, offriront à l'industrie des débouchés importants au cours des années 80 ; c'est la technique d'avenir ! Le ministère des Communications occupe une place d'honneur dans l'élaboration des politiques relatives à une vaste gamme d'activités allant de la recherche à la stimulation de nos industries culturelles.

<sup>3</sup>Juneau, Pierre. *La mutation de l'industrie de la musique* — Notes pour une allocution prononcée au Congrès des industries du disque et de la radiodiffusion à l'occasion de la seizième remise des « Juno ». Le 5 février 1981.

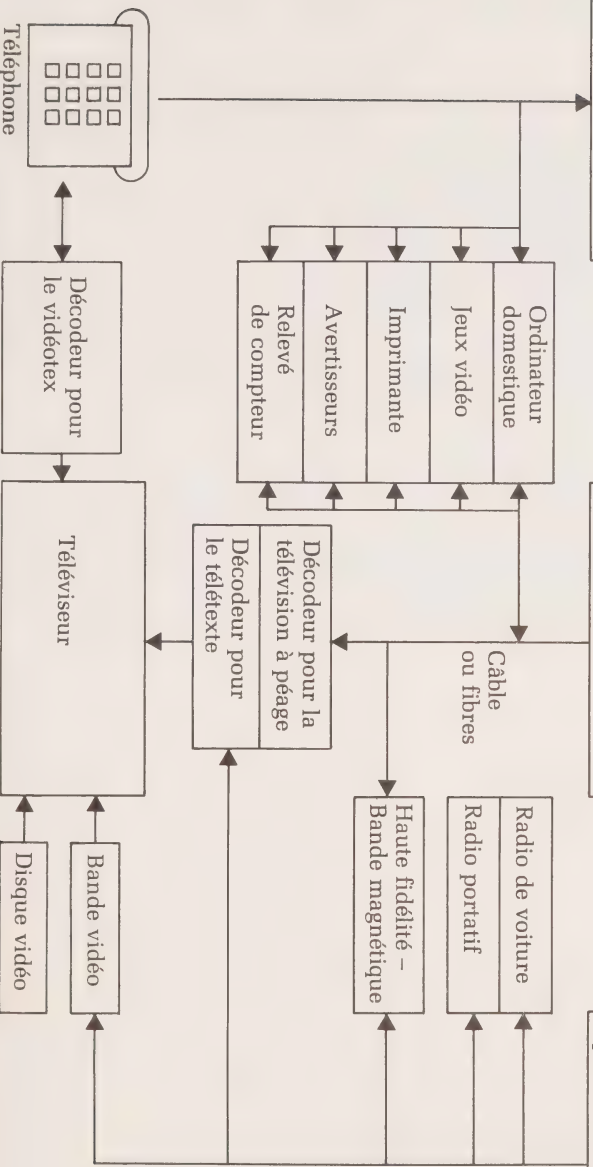
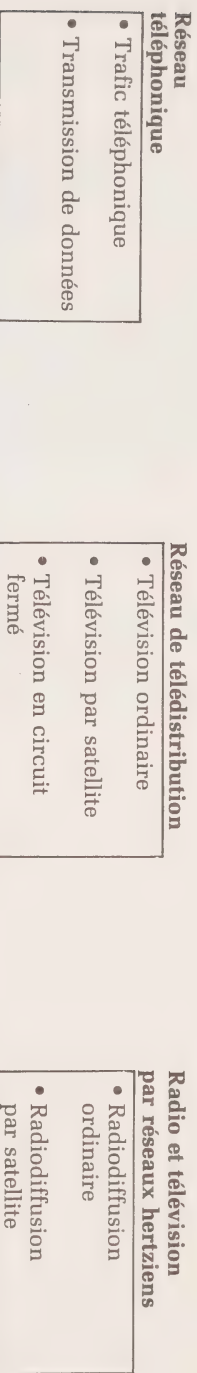


Figure 1 – Nouveaux systèmes d'information et de divertissement

# La télécommunication, la technique d'avenir

## 1

À une époque où la croissance économique des pays occidentaux est relativement faible, nombre d'observateurs s'étonnent encore des succès remportés par l'industrie de l'électronique et des communications. Comme le signale l'Organisation de coopération et de développement économiques :

« L'électronique est de loin la technologie la plus mûre et la plus envahissante de notre fin de décennie. »<sup>1</sup>

L'apparition sur le marché des circuits microélectroniques, le mariage de l'informatique et des télécommunications et la découverte de nouveaux modes de transmission comme les fibres optiques et les satellites sont autant d'éléments qui, pris dans leur ensemble, ouvrent de grandes perspectives pour l'industrie. La figure 1 donne un excellent aperçu de la révolution que connaît aujourd'hui le téléviseur domestique, cet instrument qui fournit à beaucoup de gens une grande partie de leur information et de leur divertissement.

Les entrepreneurs relèvent les défis qui naissent des nouvelles techniques de communications tout en cherchant à profiter des débouchés qui en découlent, d'où la croissance rapide des entreprises dans ce domaine. Les faits suivants ressortent d'une enquête<sup>2</sup> effec-

<sup>1</sup>O.C.d.e. *Changement technique et politique économique. La science et la technologie dans le nouveau contexte économique*. Paris, 1980, p. 63.

<sup>2</sup>Bourse de Toronto, "Nothing Ventured . . . Investing in Canada's Winners", 1980, p. 29.



# Sommaire

Chapitre	Page
1 La télécommunication, technique d'avenir	9
2 Le ministère et la planification stratégique	13
3 Les quatre secteurs prioritaires	15
Télidon	15
Le programme spatial	18
La réglementation	22
Les normes en matière de télécommunications	23
4 Autres questions reliées au programme de recherche	25
Le rôle de la recherche sur les techniques	25
et les systèmes radio	25
Les systèmes de radiocommunications	29
mobiles terrestres	29
Politique relative à la radio mobile	29
Les perspectives d'avenir de la	32
bureautique	33
La nécessité d'établir un centre de	35
développement de composantes	39
5 Conclusions et recommandations	39
Annexe	39





Le 1er mai 1981

M. Pierre Juneau  
Sous-ministre  
Ministère des Communications  
Ottawa (Ontario)

Monsieur le Sous-ministre,  
J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le rapport 1980 du Comité consultatif de recherches en télécommunication.  
Les télécommunications, par tous leurs aspects, sont l'un des facteurs fondamentaux de la croissance et de la prospérité canadiennes de l'avenir. C'est donc pour moi un très grand privilège d'avoir pu bien modestement contribuer, par ce rapport, à la solution des problèmes complexes que doit résoudre le ministère. Je tiens aussi à vous faire savoir qu'il n'aurait jamais vu le jour sans l'extraordinaire collaboration des collègues constituant notre comité.  
Au nom du comité, je vous remercie, Monsieur le Sous-ministre, des entretiens que vos fonctionnaires et vous-même avez bien voulu nous accorder, des renseignements que vous nous avez fournis sur la nature et la portée des activités de recherche du ministère et des indications concernant vos préoccupations en la matière.  
Veuillez agréer, Monsieur le Sous-ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Président du  
Comité consultatif de  
recherches en télécommunication,



T.R. Ide



## Preface

Le Comité consultatif de recherches en télécommunication publie son rapport annuel afin de mieux informer les contribuables des travaux de recherche en télécommunication effectués au Canada avec l'aide financière du gouvernement.

Mis sur pied en 1974, le Comité consultatif de recherches en télécommunication a pour tâche de conseiller le ministère fédéral des Communications en ce qui a trait à ses programmes dans ce domaine. Le comité, dont les membres sont nommés en règle générale pour une période de trois ans, réunit des spécialistes émérites des divers secteurs de la télécommunication.

Il a pour mission de déterminer la valeur des programmes de recherche mis en œuvre, d'apprécier l'efficacité de leur gestion ainsi que leur pertinence en fonction des objectifs du ministère. Il doit aussi recommander des mesures pour assurer une coordination adéquate entre les programmes de recherche du ministère des Communications et ceux de l'industrie, des universités et des organismes gouvernementaux, et donner des avis sur toute autre question que lui soumettrait le ministère.

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1981  
N° de cat C01-4/1981  
ISBN 0-662-51551-X



**Rapport  
du Comité consultatif  
de recherches  
en télécommunication  
1980-1981**

Le 16 avril 1981





Gouvernement du Canada  
Ministère des Communications  
Government of Canada  
Department of Communications



nada

**Rapport**  
**du Comité consultatif**  
**de recherches**  
**en télécommunication**  
**1980-1981**

CAI  
C# 720  
- A56

# Report of the Communications Research Advisory Board 1981-82

Canada

COMMUNICATIONS



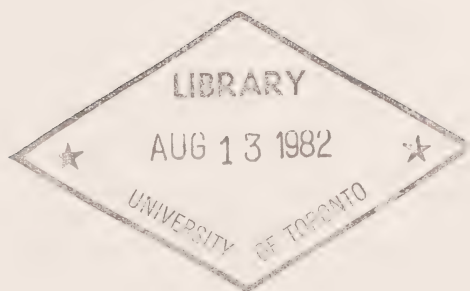




CANADA COMMUNICATIONS RESEARCH ADVISORY BOARD

# Report of the Communications Research Advisory Board 1981-82

April 14, 1982





## Preface

The annual report of the Communications Research Advisory Board (CRAB) is made public in the interest of promoting a greater understanding of the issues involved in publicly funded communications research in Canada.

The Communications Research Advisory Board (CRAB) was established in 1974 to advise on the research program of the federal Department of Communications. Its members, distinguished experts in fields related to communications and culture, are appointed by the department for terms not normally exceeding three years.

The mandate of the board is to advise the Department of Communications on the quality and management of its research program and on its relevance to departmental goals in the areas of information, communications and space technology, spectrum management and government telecommunications, telecommunications policy, and arts and culture. It also recommends measures to improve coordination with similar programs in industry, universities and elsewhere in government, and offers advice on matters specifically referred to it by the department.



May 1, 1982

Mr. Pierre Juneau  
Deputy Minister  
Department of Communications  
Ottawa, Ontario  
K1A 0C8

Dear Mr. Juneau,

On behalf of the Communications Research Advisory Board I am pleased to submit the Report of the board for 1981-82.

We welcomed the opportunity given to us this year to comment on the integration of Arts and Culture within the Department of Communications. It is our view that the availability of appropriate content is critical to the acceptance of the new communications technologies and that the two must evolve together. The related issues are understandably complex. Without the high degree of cooperation and the many contributions of my colleagues, the preparation of this report would have been impossible.

The comprehensive briefings provided by the members of your staff were particularly helpful in providing us with the insights so necessary for our deliberations. Finally, my colleagues and I would like to say how much we appreciated your personal interest in the work of the board, the time that you gave to our initial briefings and the many courtesies shown to us.

Yours sincerely,

A handwritten signature in dark ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke at the end.

T.R. Ide  
Chairman  
Communications Research  
Advisory Board





# Contents

<i>Chapter</i>	<i>Page</i>
1 <b>Sweeping changes</b>	9
2 <b>New directions and priorities</b>	11
The policy environment	11
Planning and setting priorities	12
3 <b>Content: The key</b>	15
The need for an overview of content policies	16
The role of the Arts and Culture Sector	17
4 <b>Industrial policy</b>	19
5 <b>The future of the Communications Research Centre (CRC)</b>	21
The research base	21
New projects	22
The space program	22
The radar research program	23
Contacting-in	23
In sum	24
6 <b>Conclusions and recommendations</b>	25
<b>Appendix</b>	29



# 1

## Sweeping changes

The adjectives most frequently used to describe the new communications technologies are "ubiquitous", "pervasive" and "transformative". In a prescient study, published in 1973, the Science Council of Canada described the emerging computer/communications technologies as transformative technologies because they "give impetus to fundamental change in human thought and action".<sup>1</sup>

There is no lack of speculation and forecasts regarding the sweeping changes that the new communications technologies are bringing about. The marriage of low cost microelectronic systems, computers and high capacity transmission facilities such as optical fibres offers the delivery of a large range of new services to homes and offices. Personal computing, electronic mail, satellite delivered television programs, non-broadcasting cable delivered services, not to mention the "stand-alone" units such as Texas Instruments' "Speak & Spell" are here!

These technologies are already causing radical changes in the organization, structure and strategies of enterprises. Some unemployment is appearing particularly in manufacturing industries. What is not so apparent is the likely impact on the nature of work itself. Any society which hopes to adjust without major dislocation must recognize that it is the quantity, quality and application of content which will be the principal product of new and innovative industries. Costs of production are increasingly related to software rather than hardware with

---

<sup>1</sup> Science Council of Canada, "Strategies of Development for the Canadian Computer Industry," *Report No. 21*, Sept. 1973.

software interpreted in its broadest sense to include content and data bases and not simply the operating instructions provided to the computer.

Communications technologies will continue to be developed at a rapid pace simply because people want to take advantage of the services offered. In the final analysis, user response and other market forces will determine the success of any one service, but there is no doubt that our "communications environment" will be very different by 1985.

While we no longer doubt our ability to innovate technologically to generate new communications configurations, there are growing concerns about our ability to provide appropriate content for these new technological systems.

Generating content is the challenge!



# 2

## New directions and priorities

### The policy environment

In Canada, the communications policy environment is one of the most difficult for policymakers. Not only do they have to face the geographical challenges of a large, sparsely populated land mass, two languages, the jurisdictional issues related to two levels of government, and the spillover effects from the United States, but they also have to deal with technological change that makes the communications environment increasingly difficult to regulate. Videocassettes, videodiscs, home computers, fully interactive systems and low-cost earth stations present new opportunities for the individual to control his or her information and entertainment environment. Technology "push" makes it imperative that we develop imaginative policies that will enable Canadians to compete effectively in this area. Canadian produced information and entertainment programs are but a small fraction of the total programming that Canadians are exposed to daily. Technological change therefore poses serious questions related to the direction of cultural and social policy in Canada.

Some issues facing Department of Communications at the present time relate to:

- earth-station ownership
- extension of broadcasting services
- microwave licensing policies
- broadcasting policy
- telecommunications policy
- new services (e.g. pay-TV)

- transborder issues such as data flow, broadcasting and satellites
- spectrum management, domestically and internationally
- potential economic impact of communications policy
- policy responsibility
- structural issues such as the relationship between Telesat and Teleglobe
- inconsistent regulations between the federal and provincial levels of government

Obviously, the large number of issues must force the setting of priorities. All issues cannot be treated equally; there are not the time and resources to do so.

In order to arrive at priorities, objectives need to be sharpened and the trade-offs between them made as explicit as possible. This requires an overview — a vision — as to where communications policy should be going in Canada, against which the issues of the day can be tested. Through this type of interaction issues can be clarified and discrete priorities arrived at. But without such a vision and a process which clearly establishes a set of values, goals and objectives, all issues remain equal and compete equally for the time of policymakers.

### Planning and setting priorities

The development of an overview and the setting of priorities require a planning function. As we mentioned in last year's report "senior management alone has to set the strategic mission of an organization". We are gratified to learn that Department of Communications has appointed a senior planner reporting directly to the Deputy Minister.

We see three major tasks facing the planning group:

- *the development of a vision and overview* — To be effective this vision must be a clear, goal oriented, well articulated statement that links future directions to issues facing policymakers today.<sup>2</sup> Without that link there is a risk that the overview will be dismissed.
- *the development of an explicit priority setting mechanism* — Such a mechanism needs to be "transparent" to all those involved in the policymaking process. Only in this way can clear objectives and explicit trade-offs between them be developed and priorities arrived at. To be truly "transparent" the priority setting mechanism will need a set of criteria against which priorities can be evaluated.
- *the development of a process to bridge the gap between the arts and the sciences* — The scientific and artistic cultures are usually considered as opposites, the rational versus the creative. But good science is very much a creative process; discovery comes from insight more than from

---

<sup>2</sup> In fact, under the Department of Communications Act, the department is charged to "compile and keep up to date detailed information in respect of communication systems and facilities and of trends and developments in Canada and abroad relating to communications matters". This directive must be interpreted in the broadest possible way (i.e. including socioeconomic dimensions) if a comprehensive overview is to be developed.

random experimentation. In a department where technology and art are becoming increasingly intertwined, the traits common to both "cultures" need to be made more explicit and integrated at the highest policy levels.

These are major challenges. The planning group will need the respect, support and collaboration of all sectors of the Department of Communications if the exercise is to be successful.



# 3

## Content: The key

The content challenge has been recognized for some time in Canada. "Canadian content" is a national issue. The CRTC sets down Canadian content rules, the Applebaum-Hébert Committee is reviewing the state of our cultural health, and the federal government is reorganizing itself to meet this new challenge<sup>3</sup>. As we mentioned in last year's report, we welcome the transfer of the Arts and Culture Sector to the Department of Communications because this move signifies that content and technology can no longer remain solitudes, that form follows function and that the two must evolve together.

In our view, however, the implications of the content issue go beyond our cultural health and support to the arts. The content issue affects the viability of the Canadian economy itself.

Appropriate content, for example, is key to the eventual success of Canada's Telidon technology. The question is more complex than just the creation of Canadian data banks. It includes the development of software and interfaces to permit individuals to not only interact more effectively with the system but also to input their own content to it. In addition, applications must be acceptable in both economic and human terms. The desire of the participants in the Elie field trial to create their own pages is a case in point. Good behavioral research is needed and its results must be associated with an assessment of the eventual market potential.

---

<sup>3</sup> As Deputy Minister Juneau explained at the December 7/8, 1981 meeting of CRAB, Canada is unique in formally establishing new governmental structures that integrate content and technology.



## **The need for an overview of content policies**

The new communications technologies require information and entertainment content. Where will it come from? How will it be developed? The strategy needed for the development of Canadian content parallels that needed to support Canadian industrial development: a favorable regulatory environment, tax incentives, direct support through grants and contracts, government procurement and so on, to make Canada's knowledge and cultural industries internationally competitive.

At the moment, content issues and policies are not analyzed in a comprehensive manner. Broadcasting, film, recording, publishing, copyright, data/information policies and so on are all discrete areas of policy development where the Department of Communications has established working groups. This is both logical and necessary. But if we are to move towards a strategy for content and software development, then we need to have a sense of overview as to types of content that are compatible with the new technologies and the complementarity (or possible conflict) among the policies aimed at the development of discrete sectors.

Therefore, we recommend that the Department of Communications establish a Task Force that would have the following terms of reference:

- assess the needs and demand for information and entertainment content for the new communications technologies and systems that are being and will be set in place in the 1980s
- evaluate current policies in light of the demand with particular emphasis on their impact on GNP, export sales and employment
- make recommendations on how best to develop Canadian content and applications in those areas (1) where we can become internationally competitive and (2) where there is a particular Canadian need

Obviously, such an undertaking would have to draw heavily on the work and personnel currently involved in the departmental working groups previously mentioned, the CRTC, and the Applebaum-Hébert Committee which is undertaking the first full-scale review of Canada's cultural policy since the report of the Massey-Lévesque Commission in 1951. The purpose of the work would be to develop policy directions based on demand for content. These directions would, among other things, indicate:

- the "niches" where Canadians can show excellence (we cannot do everything!)
- the strategies that must be set in place to be internationally competitive (protectionism is not viable over the longer term)
- the level of resources that should be diverted from existing research programs to new content development programs (e.g., perhaps some 10 per cent in the first year and growing in following years)
- the type of mechanisms that are needed to monitor performance against declared policy directions
- the returns to Canada in both socioeconomic and time scales.

## The role of the Arts and Culture Sector

An important dimension of content is of course cultural/entertainment content and the cultural industries generating this content. In total, it has been estimated that they currently represent about \$10 billion or 3.3 per cent of Canada's GNP. Possibly the most critical issue facing Canada's cultural industries is the market niche that they will occupy in a communications environment dominated by information and entertainment coming from all parts of the world. This will require a thorough understanding of the new information and entertainment markets. Evaluations of commercial potential, market studies and market trials are badly needed. For example, the federal government spends more than \$1 billion on Canada's cultural industries without much assessment of the benefits of this expenditure. Is it money well spent? Could it be spent more effectively in emerging areas that would give Canadian firms and artists an edge in the international markets? Such questions must be addressed. But to answer these questions requires the development of appropriate criteria against which such an assessment can take place.

The proper vehicle to address these issues is the Arts and Culture Sector. The sector is mandated "to advise on the optimum allocation of resources to and among the arts and culture programs". To do this effectively, it needs to undertake assessments of current programs and market studies related to new opportunities. We feel that the Arts and Culture Sector should devote more of its resources to such studies.

By focusing on demand studies, the Arts and Culture Sector would provide a valuable input to the Task Force referred to earlier as well as ensuring its place as an integral part of the Department of Communications.

The intent of the Department of Communications to enhance the interface between technology and content and to create new content is illustrated by the proposal to form a new Electronics and Humanities Branch, which would make available to Canada's artistic and cultural community sophisticated communications equipment (e.g., videodisc, computer-aided design systems) for experimental purposes. This is commendable. However, given the fact that the Arts and Culture Sector is already in place and if it is to integrate itself within the department over time, we do not see how another branch, however complementary, can be integrated at the same time. The department needs time to digest its organizational changes. Therefore, in the short-term, we feel that those tasks destined to be undertaken by the proposed Electronics and Humanities Branch, and which could be undertaken by the Arts and Culture Sector, should be assigned to that sector. Also, we feel that before embarking on this new venture, the department should undertake a feasibility study to establish if the need for such a new branch exists as measured against other priorities.

If an Electronics and Humanities Branch is found to be justified, then the department would have to study the best way of making it operational. If the purpose of the proposed activity is to interest

Canada's cultural community in experimenting with the new communications technologies, then the technology should go to the artists rather than the artists come to the technology. This means that an Electronics and Humanities Branch need not be centralized in Ottawa; it could be administered from Ottawa, but through appropriate communications networks flourish where the nodes of cultural activities are found across the country. In this way:

- the department would be placed more directly in touch with the field
- the cultural and technological aspects of the department would relate to common purposes
- government resources would be made more accessible and the costs and benefits of research would be spread more widely
- increased support would be available for a variety of promising professional applications such as information services for the disabled, medical teleconferencing and soft publishing for the scientific community
- the working potential of an interactive networking environment would be tested and explored
- human and technical resources would be mobilized across Canada to focus on a wide variety of research
- industry would benefit from related projects
- the innovative capacity of Canadians would be substantially increased relative to high technology
- new possibilities for research and development would surface
- increased public awareness, support and participation would be achieved
- new patterns of collaboration and interface would be established.

# 4

## Industrial policy

The Department of Communications has an enviable record of scientific and technological achievement. The relevance of the department's research program is well demonstrated by the relationships that the department is able to establish with Canadian industry to transfer its technology in such areas as Telidon, office communications, space and spectrum management (to Saudi Arabia).<sup>4</sup>

In a rapidly changing communications environment, *field trials* have emerged as the mechanism to test public acceptance of the new technologies. The department is very much involved in these trials and has gained much experience in working with Canadian industry in general. As well, the department has experience in working with specific firms such as SPAR Aerospace Ltd. While such relationships strengthen the technology transfer process they do raise some issues. These include:

- the proper use of intellectual property resulting from the expenditure of public funds
- the long-term implications of taking the lead in developing industrial capabilities. The commercial development of a new technology, such as Telidon, may take a decade. What is the department's industrial support role over such a time period? Does the department accept "a lead agency" role to ensure the success of a venture over time or does it pull out once it has alerted industry to the potential of a new technology?

---

<sup>4</sup>Ministry of State for Science & Technology, "Transfer of Technology, by the Department of Communications: Eight Innovations," *Background Paper No. 12*, 1980.



- the manpower implications of technology transfer. Technology transfer is as much the transfer of knowledge as it is "hardware". This involves people. Therefore, the department needs to plan the involvement of its research staff in the technology transfer process. Should it be expected that staff will follow an innovation into industry? If so, under what conditions (e.g., part-time, secondment)?

These are important issues that will keep surfacing since the Department of Communications will continue to produce marketable innovations. However, the department needs to set in place an industrial policy that will clearly give it a "lead department" role in the communications area. Such a policy will have to include a clear statement of the department's technology transfer role and where its responsibilities end in the technology transfer process leading to the commercialization of a given technology.

It is our view that the Department of Communications should operate more at the research end of the innovation spectrum than at the commercialization end. Marketable technology should be transferred to the private sector at the earliest possible moment so that the department is free to undertake research on the next generation of technology. For example, since the Department of Communications has contributed to the development of Telidon and Vidacom (an integrated system for cable distribution) and has transferred the above technologies to the private sector, we recommend that the department assist Canadian industry in maintaining its leading edge in international markets by developing special application software for teleshopping, home banking, telesecurity, medical alert and pay per view pay-TV services. This would require new technology, and it is in such leading edge areas that the department should be developing research programs.

As the "lead department" in the communications area, the Department of Communications will have to develop an action plan that ensures that the research paid for by the public is commercialized in such a way as to optimize Canada's interests. This will require coordination of research strategies with public agencies such as the CRTC and the private sector to ensure that the regulatory environment enables rather than inhibits indigenous industrial development to the extent possible under existing legislation and that the views of the private sector are taken into account in formulating research plans.

For example, the area of office communications presents a major opportunity for Canada. But to maximize the industrial benefits from this sector will require not only an enabling regulatory framework, but also close collaboration between the Department of Communications and the private sector to establish research directions and to facilitate the early commercialization of this technology. Such developments will also require further study of human factors and the man-machine interface (ergonomics) if they are to be commercially successful.



# 5

## The future of the Communications Research Centre (CRC)

As we stated in last year's report, we believe that the role of the CRC should be that of a national centre for communications research excellence. The CRC's innovative capability is second to none and in a number of areas it has demonstrated world scale excellence. The present juncture in the CRC's research activities (e.g., a number of projects soon to be completed) and in federal communications policy development (e.g., the space program) presents a major opportunity to shape the CRC's program so that it can build on those areas of proven excellence in a way that will support policy development.

### **The research base**

The development of excellence requires a viable research base. This means that a critical mass of R&D activities must be sustained in key areas within the CRC. This is why, for example, we recommended last year that 15 per cent of the budget for research in radio technology and systems be targetted for fundamental research and that research related to Telidon technology be continued and expanded even though certain aspects were being transferred to industry. It is imperative that the research base not be sacrificed because of the pressure to transfer technology to industry.

CRAB is very concerned that the Department of Communications' research base is eroding. To help redress this situation and to ensure a continuing capacity to innovate, we recommend that at least 15 per cent

of ongoing R&D funding should be devoted to basic research.<sup>5</sup> Only in this way will the CRC maintain and develop its role as a centre of excellence and ensure that new innovations will be forthcoming. It must be remembered that Telidon emerged from basic research undertaken at the CRC.

### **New projects**

A number of R&D projects will be reaching completion in the next few years (e.g., Telidon, Elie field trial, CBC-teletext). This presents a major opportunity to shape the Department of Communications' research program so that it is consonant with the development of the CRC as a centre of excellence.

There is no lack of ideas regarding possible new programs. However, the choice of programs must be in keeping with departmental priorities as well as supporting areas of excellence. CRAB did make a number of recommendations last year regarding research directions of the department, some of which are worth repeating here:

- research in telecommunications standards should be increased
- research on mobile radio systems should be strengthened<sup>6</sup>
- research work on the SYNCOMPEX and RACE systems should be continued at an adequate level

These are examples of nodes around which research excellence can develop. Of course, there are other emerging areas that present major opportunities. The use of teleconferencing services, both audio and visual, will increase due in part to increasing travel costs. We recommend that this area become a priority in the current research program and that research projects such as those listed in the Appendix be undertaken. While new programs, such as teleconferencing and office communications, as mentioned earlier, should strengthen the CRC's role in the development of R&D excellence, the final choice must be made within a context that recognizes the Department of Communications' priorities and the expectations of Canadian industry.

### **The space program**

Space research is another node of research excellence that needs to be maintained within the CRC. However, while the research should remain within the CRC, we believe that the coordination of Canada's space effort should be through a separate organization.

As noted in last year's report, we favor an organizational form that has both public and private sector involvement. Such a body would

---

<sup>5</sup> Basic research is original investigation undertaken in order to gain new scientific knowledge with the primary purpose of contributing to the conceptual development of science. (Science Council of Canada, "Policy Objectives for Basic Research in Canada," *Report No. 18*, 1972.)

<sup>6</sup> At the December 7th briefing of CRAB, the ADM Research indicated that Cabinet had not approved new funding for this activity. CRAB considers this area of research to be of high priority and urges the Department of Communications to obtain adequate funding.

help minimize overlapping responsibilities among government departments and, through the involvement of industry, deal more effectively with some of the present concerns of the Department of Communications' Space Sector.

At the December 7th CRAB briefing, the ADM Space asked for advice on two points: (1) how to structure a partnership with industry, especially the telecommunications service providers and (2) how to demonstrate and maximize the spin-off potential from space technology. We believe that answers to such questions would be easier to come by if the space program was situated in a separate organization with both public and private sector involvement. For example, the development of contacts and partnerships with the relevant sectors of the Canadian communications industry is very much facilitated through an organization charged with maximizing the commercial development of Canadian space technology. The participation of the private sector will ensure that the organization is market driven. This would ensure that a major priority would be the identification of commercial opportunities related to any space program. The fact that Canada is a world leader in ground station technology, for example, is an indication that the potential for commercially-oriented industrial capabilities related to Canada's space program exists. What we lack, however, is the international marketing strategies to take full advantage of these.

On specific space activities we reiterate our recommendations of last year: (1) Canada continue to participate in the European L-SAT program and (2) Canada participate in the MSAT program with the United States.

### **The radar research program**

While the CRC is the natural home for defence-related communications research, it is contended that the same cannot be said for radar research. The current radar research program relates almost entirely to the objectives and missions of the Department of National Defense (DND), rather than to those of the Department of Communications. There has always been a historical link between the radar research program and the Department of National Defense. Also, the major military radar procurements planned for the 1980s (more than \$1 billion) will necessitate close collaboration between Department of National Defense procurement officers and radar research personnel. Therefore, we recommend that the agreement between the departments of Communications and National Defense be reviewed at the earliest possible date and amended if need be.

### **Contracting-in**

The Department of Communications is considering a "contracting-in" policy to give Canadian industry access to CRC facilities and resources. The ADM Research raised a number of administrative problems related to the implementation of this policy (e.g., additional resources, fee structure). However, we feel that there are fundamental issues related to "contracting-in" beyond the administrative ones. These include the following:

- is there a sustainable demand for this service from Canadian industry? Or will the CRC have to actively market its research capability?
- does the nature of work at the CRC and the "internal culture" of the laboratory lend itself to providing a commercially-oriented service?
- would the CRC be competing with the private sector?
- is there any conflict with the government's "contracting-out" policy which was set in place explicitly to stimulate the development of R&D capabilities in the private sector?

We feel that these questions need to be answered before a contracting-in policy is set in place.

### **In sum**

With the space program in a new organization and radar research oriented towards the needs of the 1980s, the CRC mandate will be clarified and the laboratory will be well positioned to pursue new areas of research that are in keeping with departmental priorities. And with a renewed commitment to basic research (i.e. at least 15 per cent of project funds) the CRC will be able to develop and maintain its role as a national centre of excellence in communications research.

# 6

## Conclusions and recommendations

The Department of Communications now faces a major challenge: that of integrating content with technology. We believe that the following recommendations will help the department bring about this union without adversely affecting existing strengths.

- 1 The new planning group should address the following tasks immediately:
  - the development of a vision and overview
  - the development of an explicit priority setting mechanism
  - the development of a process to bridge the gap between the arts and sciences.
- 2 The Department of Communications should establish a Task Force charged with the development of a strategy for Canadian content. The terms of reference of the Task Force should be to:
  - assess the needs and demand for information and entertainment content for the new communications technologies and systems that are being and will be set in place in the 1980s
  - evaluate current policies in light of the demand with particular emphasis on their impact on GNP, export sales and employment
  - make recommendations on how best to develop Canadian content and applications in those areas (1) where we can become internationally competitive and (2) where there is a particular Canadian need.As well, the Task Force would indicate the level of research resources that should be diverted from existing programs to new content development programs.



- 3 In order to accelerate the integration of the Arts and Culture Sector the Department of Communications should undertake a number of policy studies, including market studies, that would support the activities of the Task Force referred to above as well as on-going policy development within the department.
- 4 Before setting up the proposed Electronics and Humanities Branch, the department should undertake a study to establish if the need for such a branch exists. Such a study should focus on the wider needs of the artistic community in relation to the new communications technologies. Any task proposed for the Electronics and Humanities Branch which could be more effectively undertaken by the Arts and Culture Sector should be undertaken by the latter. Also, if an Electronics and Humanities Branch is established, it should not be centralized in Ottawa but flourish where the nodes of cultural activities are found across the country, using the increasingly sophisticated networking capabilities of communications technologies.
- 5 The Department of Communications should develop a comprehensive industrial policy so that its role vis-à-vis Canadian industry is clear to everyone, particularly as it relates to the department's technology transfer commitments.
- 6 Related to recommendation 5, the department should develop an action plan indicating how it will interact with the CRTC and the private sector to get their views and positions vis-à-vis industrial development.
- 7 To ensure that the CRC maintains its role as a national centre of excellence for communications research, at least 15 per cent of on-going R&D funding should be directed toward basic research. This level of funding should be considered as the necessary base budget to sustain the excellence of the CRC's research program and the department's mandate in the longer term.
- 8 The choice of new research programs should be made within a context that recognizes the department's priorities and national needs.
- 9 The choice of new research programs and overall research directions should be in keeping with the specific research program recommendations made in previous reports.
- 10 Teleconferencing should be a priority area of research for the CRC and research projects should be developed in concert with Canadian industry.
- 11 Space research should be maintained within the CRC.

- 12 The coordination of Canada's space effort should be done through a separate "arm's-length" organization which has both public and private involvement as recommended in our last report.
- 13 The objectives of the Radar Research Program should be reviewed and amended if need be.
- 14 The Department of Communications should address a number of issues related to possible conflicts with other government policies and to market demand before implementing a "contracting-in" policy for CRC.

These are our principal recommendations at this time. They illustrate the need for the Department of Communications to develop a comprehensive planning framework that will facilitate program choices and lead to the integration of content and technology.



## Appendix

### Teleconferencing: an opportunity

Energy conservation and productivity of the work force generally, both high profile concerns in the national interest, are making telecommunication alternatives to travel and meetings imperative, urgent and increasingly attractive.

For meetings both large and small, teleconferencing, which can bring people together on a national scale using existing telecommunication technology, is a very powerful and attractive tool.

Conservative estimates are that by 1990, 60 per cent of all Canadian businesses will use teleconferencing and 90 per cent of the educational community will offer tele-education courses. Services will range from simple dedicated audio networks, similar to that being pioneered by Memorial University of Newfoundland, to public video conferencing services now available from the common carriers in Canada, Australia, the United Kingdom, Japan, the United States and elsewhere.

This impressive growth is being significantly stimulated by the world's need for universally available continuing education. At the same time, administrations in both the public and private sectors are being compelled to seek telecommunication alternatives to escalating travel and meeting costs. Meetings and seminars using teleconferencing are proving to be impressively brief and very productive because of the efficient, business-like member interaction that teleconferencing permits and persuades.

Restated, teleconference meetings, using the existing public electronic highway for voice, video, or computer-based systems, effectively

resolve traditional costly barriers of distance and time. Associated user hardware for a wide variety of applications is, in most cases, readily available off-shelf, and new, smarter boxes are coming on stream continuously and rapidly.

The most glamorous electronic meeting is television-like video teleconferencing. These systems are designed to duplicate the feelings and mannerisms of face-to-face meetings without imposing the burden and cost of travel.

Alternatively, computer-based teleconferences are least like face-to-face meetings. Participation is via compact typewriter or CRT terminals linked by traditional telephone lines to a central computer that serves as a "meeting place."

At the other end of the scale, audio teleconferencing is a simple, natural extension of a person-to-person telephone call on a group basis. An "Electronic Blackboard" can be added to this service to provide graphic information.

New variations of the services described are closely linked to the cost of transmission. For example, there is a demand for systems which can use inexpensive narrow band transmission. Slow-scan video, which sends a still image every few seconds, is another example. High capacity conference bridges, and speed calling techniques, reduce the time needed to convene participants; for example, development of a "meet-me-bridge" by the New Brunswick Telephone Company, and other independent manufacturers, enables meeting participants to dial into the conference themselves.

With the basic development of "teleconferencing" in Canada behind us, and many needed variations already in the prototype stage, the thrust must now be the quickest and widest possible application of this very valuable yet relatively simple technology.

There is a potential affinity between the development of a digital teleconferencing system and a lower cost enhanced Telidon design and a new generation of digital high definition television. Research work done in this area could enhance the future world position of Canada's electronics industry.

Teleconferencing does not, of course, pretend to address or solve all fundamentals of meeting dynamics — although it is important to understand them — but it does afford a significant and timely solution to a universal need for a cost-sensible substitute for meetings, where appropriate.

Canada must now expand and exploit the obvious opportunity that teleconferencing presents.

To do this we must:

- establish a focal point, possibly within the Department of Communications and industry to coordinate the research activities outlined below including managing the call for proposals, awarding contracts, collecting reports, preparing recommendations, etc
- establish a "think tank" of knowledgeable people to specify what features and systems are required for a successful teleconferencing offering



- conduct comprehensive market research on all modes of teleconferencing (voice, video, data, etc.) and all other aspects (including human factors), identifying market needs and technological and economic requirements of the market place and testing these against the features and systems specified by the "think tank"
- identify competitive threats to the Canadian environment (e.g., the U.S.-based Holiday Inn teleconferencing initiative in Canada)
- consolidate existing technology and its application;
- identify suspected development voids in hardware such as compact low price Codecs, video screens, cameras, etc.
- identify voids in standards — domestic, North American and world-wide — and their relationship to Telidon and High Definition

#### Digital TV

- develop methods for economical multipoint accessibility including the use of wire, coaxial cable, fibre optics and satellites
- research economical bandwidth utilization alternatives
- develop convenient, quick public access methodology
- research and explain the significant differences between conducting meetings face-to-face versus teleconferencing and identify special skill needs
- investigate and recommend on the viability of expanding teleconferencing, incorporating financial analysis for both the manufacturing and service providing sectors

Canada has the talent and the organizations qualified to carry out these activities.

At the same time, a real-world test bed, preferably Canada-wide, is needed to test the research findings.

## **The 1981-82 Report Committee**

T.R. Ide, Chairman  
A. Raynauld, Vice-chairman  
R. Voyer, Secretary

### **Communications Research Advisory Board**

S.G. Anderson  
Vice-chairman & Assistant  
General Manager  
Manitoba Telephone System  
WINNIPEG, Manitoba

E. Bobyn  
Chief, Research & Development  
Department of National Defense  
OTTAWA, Ontario

Harry Boyle  
TORONTO, Ontario

André Chagnon  
President  
Télécable Vidéotron  
MONTREAL, Québec

Donald A. Chisholm  
President  
Innovation and Development  
Northern Telecom Limited  
MISSISSAUGA, Ontario

David Godfrey  
Managing Director  
Press Porcepic Limited  
VICTORIA, British Columbia

Serge Gouin  
Executive Vice-president  
Canada Development Corporation  
TORONTO, Ontario

G. Haslam  
Director  
Videotex Services  
Southam Incorporated  
TORONTO, Ontario

Richard Hill  
Chairman  
Photoelectric Arts Department  
Ontario College of Art  
TORONTO, Ontario

A.M. House  
Associate Dean, Continuing Medical  
Education and Clinical Affairs  
Faculty of Medicine  
Memorial University of Newfoundland  
ST. JOHN'S, Newfoundland

T.R. Ide  
Information & Communications  
Technology  
SCARBOROUGH, Ontario

Maurice L'Abbé  
Executive Director  
Science Council of Canada  
OTTAWA, Ontario

J.P. Lafrance  
Directeur  
Programme de maîtrise en  
Communications  
Université du Québec à Montréal  
MONTRÉAL, Québec

D. Loftus  
Director General  
Electrical and Electronics Branch  
Industry, Trade & Commerce  
OTTAWA, Ontario

J.S. MacDonald  
President  
MacDonald, Dettwiller & Associates  
RICHMOND, British Columbia

Gilles Marcotte  
Professor  
Université de Montréal  
MONTREAL, Québec

Roger Voyer  
Principal  
Nordicity Group Ltd.  
OTTAWA, Ontario

André Martin  
Institut national de l'Audio-visuel  
21, boulevard Jules Ferry,  
75011 Paris,  
FRANCE

K. Wyman  
Senior Executive Director, Operations  
Canadian Radio-Television  
and Telecommunications Commission  
HULL, Quebec

R.E. O'Reilly  
Assistant Vice-president  
Corporate Affairs  
Canadian Broadcasting Corpora-  
tion, OTTAWA, Ontario

Alphonse Ouimet  
POINTE-CLAIRE, Québec

Raymond Pronovost  
Directeur Recherche et Essais  
Ingénierie des systèmes  
electroniques  
Institut de recherche Hydro Québec  
VARENNES, Québec

André Raynauld  
Professor  
Centre de recherche en  
d'éveloppement économique  
Université de Montréal  
MONTREAL, Québec

J.S. Schmidt  
Vice-president  
Regulatory and Governmental Matters  
CNC Telecommunications  
TORONTO, Ontario

Judith Scott  
Corporate Data Planner  
Gandalf Technology Inc.  
OTTAWA, Ontario

J.J. Shepherd  
Principal  
Nordicity Group Limited  
TORONTO, Ontario

George Sinclair  
Chairman of the Board  
Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
CONCORD, Ontario







Gilles Marcotte  
Professeur titulaire  
Département de l'étude française  
Université de Montréal  
MONTREAL (Québec)

André Martin  
Institut national de l'Audio-visuel  
21, boulevard Jules Ferry  
75011 Paris  
FRANCE

R. E. O'Reilly  
Vice-président adjoint  
Affaires de la Société  
Société Radio-Canada  
OTTAWA (Ontario)

K. Wyman  
Directeur exécutif principal  
Opérations  
Conseil de la radiodiffusion et des  
télécommunications canadiennes  
HULL (Québec)

Alphonse Ouimet  
POINTE-CLAIRE (Québec)

Raymond Pronovost  
Directeur, Recherche et Essais  
Ingénierie des systèmes  
électroniques  
Institut de recherche Hydro-Québec  
VARENNES (Québec)

André Raynaud  
Professeur titulaire  
Centre de recherche en développement  
économique  
Université de Montréal  
MONTREAL (Québec)

J. S. Schmidt  
Vice-président  
Affaires réglementaires et  
gouvernementales  
Télécommunications CNCP  
TORONTO (Ontario)

Judith Scott  
Commercialisation stratégique  
Gandalf Technology Inc.  
OTTAWA (Ontario)

J. J. Shepherd  
Directeur  
Nordicity Group Limited  
TORONTO (Ontario)

George Sinclair  
Président  
Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
CONCORD (Ontario)

Roger Voyer  
Directeur  
Nordicity Group Limited  
OTTAWA (Ontario)

T.R. Ide, président  
André Raynauld, vice-président  
Roger Voyer, secrétaire

Comité consultatif de recherches en télécommunications

S.C. Anderson  
Vice-président et  
directeur général adjoint  
Manitoba Telephone System  
WINNIPEG (Manitoba)

E. Bobyn

Chef

Recherche et développement

Ministère de la

Défense nationale

OTTAWA (Ontario)

Harry Boyle

TORONTO (Ontario)

André Chagnon

Président

Télécable Vidéotron

MONTREAL (Québec)

Donald A. Chisholm

Président

Innovation et développement

Northern Telecom Limitée

MISSISSAUGA (Ontario)

David Godfrey

Directeur général

Press Porcopic Limited

VICTORIA (Colombie-Britannique)

Serge Gouin

Vice-président exécutif

Corporation de développement

du Canada

TORONTO (Ontario)

C. Haslam

Directeur

Services Videtex

Southam Incorporated

TORONTO (Ontario)

Richard Hill

Directeur

Département des arts

phototélégraphiques

Ontario College of Art

TORONTO (Ontario)

A.M. House

Doyen adjoint, Éducation permanente

et Affaires cliniques

Faculté de médecine

Université Memorial de Terre-Neuve

ST. JOHN'S (Terre-Neuve)

T.R. Ide

Information & Communications

Technology

SCARBOROUGH (Ontario)

Maurice L'Abbe

Directeur exécutif

Conseil des sciences du Canada

OTTAWA (Ontario)

J.-P. Lafrance

Directeur

Programme de maîtrise en

communications

Université du Québec à Montréal

MONTREAL (Québec)

D. Loftus

Directeur général

Direction de l'électricité

et de l'électronique

Ministère de l'Industrie

et du Commerce

OTTAWA (Ontario)

J.S. MacDonald

Président

MacDonald, Dettwiler & Associates

RICHMOND (Colombie-Britannique)

- établir, éventuellement, au sein du ministère des Communications et de concert avec l'industrie, un service central chargé de coordonner les activités de recherches énumérées ci-dessous et de s'occuper entre autres des demandes de propositions, de l'adjudication des marchés, du rassemblement des rapports et de l'établissement des recommandations, etc.;
  - créer un groupe de spécialistes chargés de préciser les caractéristiques et les systèmes nécessaires à la prestation d'un bon service de téléconférence;
  - effectuer des études de marché approfondies sur tous les modes de téléconférence (audio, vidéo, transmission de données, etc.) et tous les autres aspects (dont les facteurs humains), cerner les besoins du marché ainsi que ses contraintes technologiques et économiques, et les comparer aux caractéristiques et systèmes envisagés par le groupe de spécialistes;
  - repérer les risques de concurrence qui peuvent exister au Canada (voir l'initiative de téléconférence lancée au Canada par la chaîne d'hôtels américaine Holiday Inn);
  - regrouper la technologie existante et ses applications;
  - déterminer s'il existe des lacunes quant au matériel, par exemple Codex, écrans vidéo et caméras de taille réduite et peu coûteux;
  - déterminer s'il existe des lacunes dans les normes canadiennes, nord-américaines ou internationales, et voir quel lien cela peut avoir avec Têlidon et les systèmes de télévision numérique à haute définition;
  - mettre au point des méthodes d'accès multipoint peu coûteuses, notamment par fils, câbles coaxiaux, fibres optiques et satellites;
  - enquêter sur d'autres moyens économiques d'utilisation de la largeur de bande;
  - instaurer des méthodes d'accès public rapides et pratiques;
  - analyser et expliquer les différences importantes entre les réunions personnelles et les téléconférences, et préciser les qualifications nécessaires pour chacune;
  - étudier l'opportunité d'étendre les services de téléconférence, en faisant une analyse financière tant pour le secteur de la fabrication que pour celui de la prestation des services, et formuler des recommandations à ce sujet.
- Le Canada possède les personnes et les organismes compétents pour effectuer ces travaux.
- Dans ces conditions, il faut mettre à l'essai sur le terrain, de préférence dans l'ensemble du pays, les résultats de ces études.

Autrement dit, des réunions de ce genre, en se servant des voies électroniques publiques existantes pour les systèmes télé-phonique, vidéo ou informatique, éliminent à coup sûr les contraintes de temps et de distance qui constituent traditionnellement des obstacles coûteux. Le matériel nécessaire, qui a également bien d'autres applications, est généralement vendu tout fait et l'on offre constamment des modèles nouveaux, perfectionnés.

La téléconférence avec transmission vidéo du type télévision peut être considérée comme la réunion électronique ayant le plus de prestige, puisque les systèmes qu'elle emploie sont destinés à reproduire les réunions classiques, avec toute la gamme des expressions émotives et gestuelles des participants, mais sans entraîner les frais et les déplacements associés aux déplacements.

Par contre, les téléconférences informatisées n'ont rien en commun avec les réunions personnelles puisque l'échange se fait au moyen de machines à écrire ou de terminaux à écran cathodique peu encombrants reliés par des lignes téléphoniques classiques à un ordinateur central qui constitue ni plus ni moins que le « lieu de la réunion ».

On peut également avoir des téléconférences audio seulement, qui sont en quelque sorte un appel téléphonique collectif. Pour permettre la présentation de données graphiques, on peut ajouter un « tableau électronique ».

Les nouvelles variantes de ces services sont étroitement liées au coût de transmission. Par exemple, les systèmes qui utilisent la transmission peu coûteuse en bande étroite sont actuellement très prisés. Mentionnons également les systèmes vidéo à balayage lent qui transmettent une image fixe à quelques secondes d'intervalle. Les raccourcissements de conférences à grande capacité et les techniques d'appel rapides permettent d'accélérer la convocation des participants; la New Brunswick Telephone Company et des fabricants indépendants ont, par exemple, mis au point un mécanisme grâce auquel les participants peuvent, en composant un numéro, se joindre à la conférence.

Maintenant que nous avons jeté les bases de ce mode de communication et que beaucoup de variantes nécessaires en sont déjà à l'étape du prototype, nous devons désormais nous employer à étendre le plus rapidement et le plus largement possible les applications de cette technologie relativement simple, mais fort utile.

On peut éventuellement voir un lien entre la mise au point d'un système de téléconférence numérique, un modèle Têlidon amélioré moins coûteux et une nouvelle génération de systèmes de télévision numérique à haute définition. Les recherches effectuées dans ce domaine pourraient beaucoup améliorer la position internationale du Canada en électronique.

On aurait évidemment tort de prétendre que la téléconférence peut se substituer en tous points aux réunions personnelles — bien qu'il importe d'en comprendre tous les aspects —, mais il est indéniable qu'elle constitue, le cas échéant, une solution de rechange appréciable, importante et peu coûteuse.

Il faut donc à tout prix mettre la téléconférence en valeur au Canada et en exploiter toutes les possibilités. À cette fin, nous devrons :



### La téléconférence : voie d'avvenir

La conservation de l'énergie et la productivité de la main-d'oeuvre en général, qui constituent à l'heure actuelle deux grandes préoccupations

nationales, sont en train de faire des télécommunications une solution de rechange de plus en plus intéressante, voire essentielle, aux déplacements et aux réunions.

Cette filière, qui fait appel à la technologie des télécommunications, peut en effet mettre en rapport des groupes de toutes tailles, à l'échelle

nationale, et constitue donc un instrument aussi utile qu'intéressant.

On estime au bas mot qu'en 1990, 60 p. 100 de toutes les entreprises canadiennes auront recours aux téléconférences et que 90 p. 100 des établissements d'enseignement offriront des cours en régime de

télé-enseignement. La gamme de services ira des réseaux audio affectés en propre, comme celui qu'a mis à l'essai l'Université Memorial de Terre-Neuve, aux services publics de téléconférence vidéo qu'offrent désormais les entreprises de télécommunications du Canada, de l'Australie, du

Royaume-Uni, du Japon, des États-Unis et de certains autres pays.

La demande de services d'éducation permanente qui se fait sentir

aux quatre coins du globe n'a fait que stimuler l'essor remarquable de ce

mode de communication. D'autre part, étant donné l'escalade des frais

de déplacement et de réunion, les administrations publiques et privées se

voient forcées de chercher d'autres solutions du côté des télécommunica-

tions. Les réunions et colloques tenus en téléconférence sont étonnam-

ment brefs et extrêmement productifs parce que ce procédé favorise des

communications claires et efficaces.





- 12 Toutefois, comme nous le proposons dans notre rapport précédent, le programme spatial du Canada devrait être coordonné par un organisme distinct autonome composé de représentants des pouvoirs publics et du secteur privé.
- 13 Il faudrait analyser et, le cas échéant, modifier les objectifs du programme de recherches sur les systèmes radar.
- 14 Le MDC devrait se saisir de certaines questions présentant des risques de conflits avec d'autres lignes directrices de l'État; il devrait également sonder le marché avant de mettre en vigueur une politique de « sous-traitance » pour le CRC.
- Voilà donc nos principales recommandations. Elles montrent bien la nécessité pour le ministère de se donner un cadre général de planification qui permettra d'arrêter plus facilement le choix des programmes tout en favorisant l'union entre contenu et technologie.

- 3 En vue d'accélérer l'intégration du secteur Arts et culture, le ministère des Communications devrait entreprendre une série d'études d'orientation, y compris des études de marché, qui appuieraient les travaux du groupe d'étude cité et faciliteraient l'élaboration de ses propres lignes de conduite.
- 4 Avant de donner suite au projet de création d'une Direction de l'électronique et des humanités, le MDCC devrait commencer par voir si elle répond à un besoin, en se penchant tout spécialement sur les besoins globaux du milieu artistique par rapport aux nouvelles technologies des télécommunications. Il serait par exemple préférable de confier au secteur Arts et culture les tâches de la nouvelle direction qu'il pourrait accomplir. Si, en fin de compte, on procède à cette création, il conviendrait non pas d'en centraliser les opérations à Ottawa, mais plutôt de les laisser s'épanouir dans les foyers d'activités culturelles du Canada, grâce aux réseaux de télécommunications de plus en plus perfectionnés.
- 5 Le ministère devrait se donner une politique industrielle globale afin de bien expliciter son rôle par rapport à l'industrie canadienne et plus spécialement son engagement à réaliser des transferts de technologie.
- 6 Compte tenu de la recommandation précédente, le ministère devrait élaborer un plan d'action indiquant comment il envisage ses rapports avec le CRTC et le secteur privé, afin de connaître leurs idées sur le développement industriel.
- 7 Afin de permettre au CRC de continuer à jouer le rôle de centre national d'excellence en matière de recherches sur les télécommunications, il faudrait consacrer à la recherche fondamentale au moins 15 p. 100 des crédits affectés aux travaux de recherche industrielle. Ce pourcentage doit constituer le minimum indispensable pour préserver le calibre de cet organisme et remplir à long terme le mandat du ministère.
- 8 Le choix des nouveaux programmes de recherches devrait être fait en tenant compte des priorités du ministère des Communications et des besoins nationaux.
- 9 Ces choix et l'orientation générale à cet égard devraient se conformer aux recommandations expressément faites dans les rapports précédents.
- 10 Les systèmes de téléconférence devraient constituer un domaine prioritaire pour le CRC, qui devrait élaborer ses projets de concert avec le secteur privé canadien.
- 11 La recherche spatiale devrait continuer à relever du CRC.

Le ministère des Communications se trouve désormais devant un défi de taille : intégrer technologie et contenu. Nous sommes persuadés que les recommandations ci-dessous l'aideront à réaliser le mariage de ces deux éléments sans pourtant nuire à ses réalisations actuelles.

- 1 Le nouveau groupe des planificateurs devrait définir immédiatement :
- une vue d'ensemble;
  - un mécanisme explicite d'établissement des priorités;
  - une passerelle arts-sciences.

2 Le MDC devrait créer un groupe d'étude chargé d'élaborer une stratégie relative au contenu canadien, en lui fixant le mandat suivant :

- déterminer besoins et demande en contenus (information et divertissement) que devront véhiculer les technologies et les systèmes nouveaux de télécommunications actuellement mis en oeuvre ou qui le seront dans les années 1980;
- évaluer les orientations actuelles en fonction de la demande, en examinant en particulier leurs effets sur le PNB, les exportations et l'emploi;
- effectuer des recommandations sur les meilleurs moyens de développer contenus et applications canadiens dans les domaines 1) où le Canada peut devenir compétitif sur le plan international et 2) où il existe un besoin canadien particulier.

Le groupe d'étude devrait également indiquer les fonds de recherches à prélever sur des programmes existants pour les affecter à de nouveaux programmes destinés à la constitution des contenus.

- Existe-t-il une demande soutenue de services de ce genre chez les entreprises canadiennes, ou le CRC devra-t-il se lancer dans une campagne de promotion pour se « vendre » ?
  - La nature du travail et le milieu fermé que constitue le laboratoire conviennent-ils à la prestation de services commerciaux ?
  - Le CRC ferait-il concurrence au secteur privé ?
  - Cette initiative irait-elle à l'encontre de la politique officielle d'impartialité qui a été adoptée précisément pour stimuler la recherche industrielle dans le secteur privé ?
- Il importe, selon nous, de trouver réponse à ces questions avant d'instaurer une politique de ce genre.

### En résumé

L'établissement d'un nouvel organisme chargé du programme spatial et l'orientation vers les besoins des années 1980 du programme de recherches sur les systèmes radar préciseront le mandat du CRC et permettront au laboratoire de se lancer dans des voies nouvelles et conformes aux priorités du ministère. Nous croyons en outre qu'en réaffirmant son engagement à l'égard de la recherche fondamentale (c'est-à-dire en y consacrant au moins 15 p. 100 du budget de recherches) le CRC pourra développer et tenir son rôle de centre national d'excellence en matière de recherches sur les télécommunications.



**Sous-traitance**

Le MDC envisage une politique de « sous-traitance » qui permettrait aux entreprises canadiennes d'avoir accès aux installations et ressources du CRC. Le Sous-ministre adjoint aux Recherches a pour sa part fait remarquer que l'application de cette politique présenterait certains problèmes administratifs (frais supplémentaires, structure tarifaire). Mais, outre ces difficultés d'ordre pratique, il nous semble que cette association pose des questions fondamentales, notamment les suivantes :

**Programme de recherches sur les systèmes radar**

S'il est normal que les recherches en télécommunications destinées à la défense se fassent au CRC, nous arguons qu'il n'en va pas de même pour les radars. Or, le programme actuel dans ce domaine est presque entièrement axé sur la mission et les objectifs du ministère de la Défense nationale (MDN) plutôt que sur ceux du MDC. Il en a d'ailleurs toujours été ainsi. De plus, étant donné les dépenses d'achats prévues par l'armée pour les années 1980 (plus d'un milliard de dollars), il faudra une étroite collaboration entre les agents d'approvisionnement du MDN et le personnel affecté à la recherche radar. Nous recommandons donc que l'accord MDC-MDN soit revu dans les plus brefs délais et, au besoin, modifié.

Nous préconisons, comme l'an dernier, la création d'un organisme mixte, à participation publique et privée, qui contribuerait à réduire le nombre de chevauchements entre les divers ministères et qui, grâce à la participation du secteur privé, s'occuperait plus efficacement de certaines des questions intéressant le secteur spatial du MDC.

À la réunion d'information du CCRT du 7 décembre, le Sous-ministre adjoint du Programme spatial a demandé des conseils sur les deux points suivants : 1) comment structurer une telle association avec le secteur privé, et plus spécialement avec les prestataires de services de télécommunications et 2) comment prouver et maximiser les retombées possibles de la technologie spatiale. Il serait plus facile, pensons-nous, de répondre à ces questions si le programme spatial relevait d'un organisme distinct mixte qui, chargé de favoriser le développement commercial de cette technologie, serait beaucoup mieux placé pour conclure des marchés et nouer des relations avec les parties intéressées du secteur canadien des télécommunications. Par nature, il serait en outre orienté vers le marché, grâce à quoi l'une de ses grandes priorités serait de trouver de nouveaux débouchés pour les initiatives spatiales. Si le Canada est chef de file quant à la technologie des stations au sol, par exemple, cela prouve qu'il y a des possibilités pour un savoir-faire industriel à finalité commerciale lié au programme spatial canadien. Mais pour les exploiter à fond, il faudrait des stratégies de commercialisation à l'échelle internationale.

En ce qui concerne des activités précises, nous réitérons nos recommandations antérieures, savoir 1) que le Canada continue à participer au programme européen L-SAT et 2) qu'il participe, avec les États-Unis, au programme MSAT.

à la recherche industrielle soient consacrés à la recherche fondamentale<sup>5</sup>. C'est le seul moyen d'assurer le maintien et le développement du rôle du CRC comme centre d'excellence et foyer d'idées neuves. N'oublions pas que Têlidon est justement le produit de la recherche fondamentale qui y a été effectuée.

### Projets nouveaux

D'ici quelques années, plusieurs projets de recherche industrielle arriveront à terme (Têlidon, essai en vraie grandeur à Élie, télétexte de Radio-Canada). C'est donc l'occasion rêvée d'établir le programme de recherches du ministère pour qu'il aille de pair avec le rôle de premier plan imparté au CRC.

Ce ne sont certes pas les idées qui manquent, mais il importe de choisir les programmes qui correspondent aux priorités du ministère et qui privilégient les domaines où le Centre a prouvé sa supériorité. L'an dernier, le CCRT a fait certaines recommandations sur l'orientation que devrait prendre le MDC en matière de recherches. Il serait bon de les rappeler :

- la recherche en matière de normes applicables aux télécommunications devrait être accrue;
- la recherche sur les systèmes mobiles de radiocommunications devrait être intensifiée;

- les travaux de recherches entrepris sur les systèmes SYNCOMPEX et RACE devraient être poursuivis à un rythme convenable.

Voilà des exemples de créneaux à développer. Il y a, bien sûr, d'autres possibilités très prometteuses, par exemple, une plus grande utilisation des services de téléconférence, audio et vidéo, vu notamment l'augmentation des frais de déplacement. Nous recommandons d'y accorder la priorité dans le programme actuel et d'entreprendre des travaux comme ceux qui sont proposés en annexe. S'il importe de confier au CRC des programmes qui l'aideront à réaliser son objectif d'excellence en recherche industrielle, comme la téléconférence et la bureautique déjà mentionnées, il faut néanmoins que ceux-ci tiennent compte des priorités du ministère et des attentes de l'industrie canadienne.

### Programme spatial

Le CRC doit poursuivre ses travaux remarquables dans le domaine spatial. Mais nous estimons qu'il devrait se cantonner à la recherche et que la coordination du programme devrait être confiée à un organisme distinct.

5. La recherche fondamentale est une démarche originale entreprise en vue d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques dont le grand objectif est de contribuer au développement de concepts scientifiques. (Conseil des sciences du Canada, *Objectifs d'une politique canadienne de la recherche fondamentale*, Rapport no 18, 1972.)

6. À la réunion d'information du CCRT tenue le 7 décembre, le Sous-ministre adjoint aux Recherches a signalé que le Cabinet n'avait pas approuvé de nouveaux crédits pour ce secteur d'activité. Or, le CCRT estime qu'il s'agit d'un domaine prioritaire et il exhorte le ministère à obtenir les sommes nécessaires.

## L'avenir du Centre de recherches sur les communications (CRC)

Comme nous l'indiquons l'année dernière, le CRC doit, à notre avis, viser l'excellence nationale. Doté d'une capacité d'innovation hors pair, il a déjà prouvé que, dans certains domaines, ses travaux sont de classe internationale. Or, la conjoncture actuelle (d'une part, nombre de projets du CRC sont sur le point d'être complétés et, d'autre part, la politique fédérale en matière de télécommunications, spatiales et autres, devrait se préciser bientôt) offre une excellente occasion d'axer le programme du CRC sur les domaines où il excelle déjà, de manière à étayer la mise en oeuvre de la politique.

### Recherche fondamentale

Pour atteindre à l'excellence, il faut une base de recherche solide, ce qui signifie que le CRC doit exécuter un nombre suffisant de travaux de recherche industrielle dans ses secteurs clés d'activité. C'est d'ailleurs pour cette raison que nous recommandons, l'an dernier, que 15 p. 100 des crédits affectés à la recherche sur les techniques et systèmes radio soient consacrés à la recherche fondamentale et que le Centre poursuive et étende ses travaux sur la technologie Têlidon, même si certains aspects en étaient alors cédés au secteur privé. Il ne faut à aucun prix sacrifier la recherche fondamentale à cause des pressions en faveur des transferts à l'industrie.

Le CCRT s'inquiète beaucoup en effet de voir la recherche perdre du terrain au MDC. Pour redresser la situation et préserver la capacité d'innovation, nous recommandons qu'au moins 15 p. 100 des crédits affectés

● L'incidence des transferts de technologie sur l'emploi. Ceux-ci concourent le savoir-faire aussi bien que le matériel et intéressent des humains. Il est donc nécessaire que le MDC planifie la participation de ses chercheurs dans les modalités de transfert. Doit-on s'attendre à ce qu'ils suivent les innovations lors de leur passage à l'industrie ? Si oui, dans quelles conditions (p. ex. à temps partiel, en détachement, etc.) ?

Ce sont là des points importants qu'il faudra toujours régler puisque le MDC continuera à produire des innovations commercialisables. Il lui faut donc se doter d'une politique industrielle qui mentionne clairement son rôle de « meneur » dans le domaine des télécommunications et qui définisse sa position vis-à-vis des transferts. Il doit y préciser quand cesse sa propre responsabilité dès qu'intervient un transfert conduisant à la commercialisation d'une technologie donnée.

À notre avis, en matière d'innovations, le ministère devrait insister davantage sur la recherche que sur la commercialisation. Toute technologie commerciale devrait aller au plus vite au secteur privé afin que le ministère, libéré, puisse s'attaquer à de nouvelles recherches préparant de nouvelles générations de produits. Après avoir contribué à la création de Têlidon et de Vidacom (système intégré de télédistribution), le MDC a transféré ces technologies au secteur privé. Nous recommandons en conséquence que le ministère aide maintenant l'industrie canadienne à conserver la position de tête qu'elle occupe sur les marchés internationaux en créant des logiciels d'application spciaux pour le télémarketing, la banque, la télésecrétariat, les systèmes d'alerte médicale et le paiement par émission. Il faut pour cela des technologies nouvelles, et c'est dans cette voie que le MDC devrait se diriger.

« Meneur » dans le domaine des télécommunications, le MDC devra définir un plan d'action garantissant que les recherches financées par le public sont coordonnées au mieux des intérêts nationaux. Il devra pour cela coordonner ses stratégies de recherches avec les activités d'organismes publics tel le CRTC et avec celles du secteur privé, afin de s'assurer que le milieu réglementaire favorise sans gêner le développement industriel du pays dans les limites de la législation actuelle et que les plans tiennent compte des vues du secteur privé.

Bureautique et télématique offrent des chances de premier plan à l'industrie canadienne. L'optimisation des avantages industriels qu'elles procureront exigera non seulement un cadre réglementaire favorable, mais aussi une étroite collaboration entre le MDC et le secteur privé pour orienter les recherches et faciliter le démarrage de la commercialisation de cette technologie. Il faudra également une étude soignée des facteurs humains et des interfaces humains/machine (ergonomie) si l'on veut que cette percée constitue un succès commercial.



Les réussites scientifiques et technologiques du MDC sont déjà flatteuses. La pertinence de ses recherches est prouvée par les relations du ministère avec l'industrie, ne serait-ce que dans le cadre des transferts de technologie du type Têlidon, bureautique, espace (et même gestion du spectre pour l'Arabie Saoudite)<sup>4</sup>.

Alors que l'univers des télécommunications vit une véritable mutation, les essais en vraie grandeur se sont révélés le meilleur moyen de déterminer l'acceptation par le public des technologies nouvelles. Le MDC s'en occupe de très près et a retiré un grand profit de la fréquentation générale de l'industrie privée, sans parler de ses activités avec des sociétés particulières comme la SPAR Aerospace Limited. Bien que favorables aux transferts de technologie, ces relations soulèvent un certain nombre de questions. Citons entre autres :

- l'utilisation faite des droits d'une propriété intellectuelle générée par l'utilisation de fonds publics;
- les répercussions à long terme des initiatives visant au développement de capacités industrielles. La maturité commerciale d'une technologie nouvelle comme Têlidon peut prendre dix ans. Quel peut être le rôle d'assistance du MDC durant tout ce temps ? Le ministère doit-il accepter les fonctions de « meneur » pour assurer le succès d'une entreprise ou doit-il se retirer une fois qu'il a informé l'industrie des chances offertes par une technologie nouvelle ?

4. Voir *Transfert de technologie par le ministère d'Etat aux Sciences et à la Technologie*, Document explicatif n° 12, ministère d'Etat aux Sciences et à la Technologie, 1980.



- la technologie qui devra aller aux artistes et non le contraire. Autrement dit, il est inutile de la centraliser à Ottawa. Elle pourrait être administrée dans la capitale fédérale mais, grâce au relais des réseaux voulus de télécommunications, s'épanouir là où sont concentrées les activités culturelles dans tout le pays. De toute façon :
- le ministère serait plus directement en prise avec les champs d'action; les activités culturelles et technologiques du MDC seraient liées à des buts communs;
  - les ressources gouvernementales seraient plus accessibles et les coûts, comme les avantages des recherches, mieux répartis;
  - les formes d'aide disponibles pour toute une série d'applications professionnelles prometteuses du type services d'information des handicapés, téléconférences médicales et publications informatisées destinées au monde scientifique iraient en augmentant;
  - le testage et l'analyse des potentialités offertes par la généralisation des réseaux interactifs seraient possibles;
  - les ressources humaines et techniques canadiennes seraient mobilisées au profit de toute une série de recherches;
  - l'industrie bénéficierait des retombées des programmes;
  - la créativité des Canadiens en matière de technologie de pointe serait considérablement stimulée;
  - de nouveaux domaines de recherches industrielles feraient leur apparition;
  - on obtiendrait l'appui et la participation d'un public mieux informé;
  - de nouvelles formules de collaboration et de relais verraient le jour.

L'un des aspects importants du problème est celui des contenus en matière de culture et de divertissement, et de leurs industries d'armont. Ils représenteraient actuellement en tout 10 milliards de dollars, c'est-à-dire 3,3 p. 100 de notre PNB. L'une des questions les plus brûlantes qui se posent aux industries culturelles canadiennes est peut-être celle de la place qu'elles occuperont sur le marché dans un univers des télécommunications qui se dispute informations et divertissements venant de tous les coins du monde. D'où la nécessité de posséder une connaissance approfondie des nouveaux marchés de ces deux secteurs, et nous manquons tristement à cet égard d'évaluations des possibilités commerciales. C'est ainsi que le gouvernement fédéral dépense plus d'un milliard de dollars pour les industries culturelles canadiennes sans que l'on sache grand-chose des résultats obtenus. Cet argent est-il bien dépensé ? Le serait-il plus efficacement dans des secteurs nouveaux entrouvrant les marchés internationaux aux entreprises et aux artistes canadiens ? Autant de questions auxquelles il va falloir répondre, ce qui exigera au préalable l'établissement de critères comparatifs.

C'est le secteur Arts et culture qui convient le mieux en la matière, lui dont le mandat est « de fournir des conseils sur la meilleure répartition possible des ressources entre les différents programmes culturels et artistiques ». Pour ce faire, il doit évaluer les programmes actuels et les études de marché liées aux possibilités nouvelles. Il devrait à notre avis augmenter la part de ses ressources allant à ces études. En axant ses recherches sur la demande, ce secteur contribuerait authentiquement aux travaux du Groupe d'étude déjà évoqué et intégrerait pleinement cette nouvelle composante au MDC.

La volonté ministérielle d'insister sur les rapports existant actuellement entre technologie et contenus et d'en créer de nouveaux s'est créée par le projet de formation d'une Direction du milieu artistique et culturel canadien le matériel de télécommunications le plus avancé (vidéodisques, systèmes de conception assistée par ordinateur) à des fins expérimentales. Cela est fort louable. Compte tenu cependant du fait que le secteur Arts et culture est déjà en place et qu'il va lui falloir un certain temps pour devenir partie intégrante du MDC, nous voyons difficilement la possibilité d'y inclure en même temps une autre direction, toute complémentaire qu'elle soit. Il faut du temps au ministère pour digérer ses remaniements administratifs. Nous sommes donc d'avis, qu'à court terme au moins, l'on confie à ce secteur les tâches de la future direction qu'il pourrait accomplir. Nous estimons en outre qu'avant de s'engager dans cette nouvelle voie, le MDC devrait procéder à une étude de faisabilité afin d'établir si cette nouvelle direction est vraiment indispensable,

Si cette création est effectivement justifiée, le ministère devra décompte tenu des autres priorités.

terminer les meilleurs moyens d'assurer le bon fonctionnement de la nouvelle direction. Si elle veut intéresser la collectivité culturelle canadienne à des essais des techniques nouvelles de télécommunications, c'est

## Philosophie de l'établissement des contenus

La néo-technologie des télécommunications est liée à l'existence d'un contenu dans les secteurs de l'information et du divertissement. D'où viendra-t-il ? Quelle sera sa forme ? Ces questions sont fondamentales, car son expansion repose sur une action similaire à celle qui conditionne notre développement industriel : un milieu réglementaire favorable, des stimulants fiscaux, l'appui direct de subventions et de contrats, des achats gouvernementaux qui, entre autres, sont indispensables pour rendre les industries canadiennes du savoir et de la culture internationale-ment concurrentielles.

Contenu et politique afférente ne font pas actuellement l'objet d'une analyse globale. Radio-télédiffusion, cinéma, enregistrément sonore, édition, droit d'auteur, information et collecte des données sont autant de secteurs régis par des politiques distinctes, où s'activent des groupes de travail du MDC. Cela est à la fois logique et nécessaire, mais l'adoption d'une stratégie du développement des contenus et des logiciels exige l'acquisition d'une vue d'ensemble permettant de déterminer quels types de contenus sont compatibles avec les technologies nouvelles et s'il y a complémentarité — ou opposition possible — entre les lignes de conduite qui visent à l'épanouissement des divers secteurs.

Nous recommandons en conséquence au MDC qu'il constitue un groupe d'étude ayant pour mandat de :

- déterminer les besoins et la demande en contenus (information et divertissement) que devront véhiculer les technologies et les systèmes nouveaux de télécommunications actuellement mis en œuvre ou qui le seront au cours des années 80;
- évaluer les lignes de conduite actuelles en fonction de la demande et, surtout, de leurs effets sur le PNB, les exportations et l'emploi;
- faire des recommandations sur les meilleurs moyens de développer contenus et applications canadiens dans les domaines 1) où le Canada peut devenir compétitif sur le plan international et 2) où il existe un besoin canadien particulier.

Une entreprise de cette ampleur dépend évidemment beaucoup de l'activité — et du personnel — des groupes de travail du MDC déjà évoqués, du CRTIC et du Comité Applebaum-Hébert qui a entrepris le premier examen global de la politique culturelle canadienne depuis le dépôt du rapport Massey-Lévesque en 1951. Le nouveau groupe devra fixer des orientations fondées sur la demande de contenus qui révéleront notamment :

- les « créniaux » où les Canadiens peuvent particulièrement briller (on ne peut pas être partout !);
- les stratégies à adopter pour devenir internationalement concurrentiels (le protectionnisme est condamné à long terme);
- les ressources à prélever sur les programmes de recherches existants au profit de la constitution des contenus (peut-être sous forme d'un pourcentage croissant commençant par 10 p. 100 la première année);
- les types de mécanismes nécessaires à l'évaluation des résultats par rapport aux intentions déclarées;
- les avantages socio-économiques que cela procurera dans le temps au Canada.

## Le contenu, élément clé

Le contenu, particulièrement le « contenu canadien », est devenu au Canada une affaire nationale. Le CRTC établit des règles à ce sujet. Le Comité Applebbaum-Hébert diagnostique notre santé culturelle. L'administration fédérale se réorganise pour relever ce nouveau défi<sup>3</sup>. Ainsi que nous l'avons déclaré l'an dernier, nous nous félicitons du rattachement des arts et de la culture au MDCC. Cela signifie que technologie et contenu ne constitueront plus deux solitudes, que la fonction a créé l'organe et que l'une et l'autre évolueront simultanément.

Nous estimons que le contenu a une portée qui va bien au-delà de notre santé culturelle et du soutien des arts. Il influe sur la viabilité même de l'économie canadienne.

C'est ainsi qu'un contenu approprié est la condition même du succès final de la technologie Télidon. Le problème est bien plus complexe que la simple création de banques de données canadiennes. Il suppose la réalisation de logiciels et d'interfaces permettant aux particuliers non seulement de « jouer » plus efficacement avec le système, mais aussi de l'alimenter eux-mêmes. De plus, les applications doivent être acceptables, autant sur le plan économique qu'humain. La preuve est constituée par les essais Télidon en vraie grandeur d'Élie, où les participants ont voulu créer leurs propres pages d'information. Il va nous falloir multiplier les pages d'information et pousser nos recherches éthologiques et en coupler les résultats à ceux des études du marché potentiel.

3. Ainsi que l'a expliquée le sous-ministre, M. Juneau, lors de la réunion du CCRT des 7 et 8 décembre 1981, le Canada est le seul pays au monde qui se soit doté officiellement d'une structure intégrant contenu et technologie.





filie de la perspicacité bien plus que d'expériences aveugles. Technologie et arts devenant des composantes de plus en plus liées du MDC, celui-ci doit mieux définir les deux formes de culture qui leur correspondent et les intégrer dans ses plans d'action au plus haut niveau. Ce tryptique est lourd de défis, et le groupe des planificateurs ne pourra se passer de la compréhension, de l'appui, de la collaboration de tous les secteurs du ministère s'il doit mener ses tâches à bien.

- la politique de la radiotélédiffusion
  - la politique des télécommunications proprement dite
  - les nouveaux services (télévision payante, p. ex.)
  - les flux transfrontières de données, la radiotélédiffusion et les satellites
  - la gestion nationale et internationale du spectre
  - les effets économiques potentiels de la politique des télécommunications
  - les responsabilités décisionnelles
  - les aspects structurels du type relations Télésat/Téléglobe
  - les divergences réglementaires fédéral/provinces.
- Cet amalgame exige donc des priorités. Il n'est en effet pas possible de traiter tous les dossiers de la même manière. Nous n'en avons ni le temps ni les moyens.
- Qui dit priorités dit fixation d'objectifs précis et établissement entre eux de compromis explicites. Il faut pour cela un sixième sens, une vue très claire des orientations à donner à nos télécommunications compte tenu des facteurs du moment. Cette interaction conditionne la justesse des analyses et la détermination des diverses urgences. Sans cette large vision des choses et en l'absence d'un classement très net des valeurs, des buts et des objectifs, il est impossible d'établir une hiérarchie des dossiers à traiter, qui se disputeront alors le temps des décisionnaires.

### Planification et établissement des priorités

L'acquisition d'une vue d'ensemble et la fixation des priorités reposent sur une planification bien faite. Ainsi que nous l'avons déclaré l'an dernier, « seule la haute direction doit déterminer la fonction stratégique d'un organisme ». Nous sommes heureux d'apprendre que le MDC a nommé un planificateur en chef sous l'autorité directe du sous-

ministre.

À notre avis, les tâches de planification sont triples :

- *Définition d'une vue d'ensemble* — Pour être efficace, cette vision doit faire l'objet d'une formulation claire, orientée vers des objectifs précis, ordonnées, liant les orientations aux questions qui se posent aux décideurs aujourd'hui, sous peine de distorsion?
- *Définition d'un mécanisme explicite d'établissement des priorités* — Ce mécanisme devra être « transparent » pour tous ceux qui participent au processus décisionnel. C'est le seul moyen de définir des objectifs clairs et d'établir des compromis explicites entre eux. Et la « transparence » repose forcément sur l'existence de critères d'évaluation des priorités.
- *Définition d'une passerelle arts/sciences* — On considère fréquemment sciences et arts comme des contraires, la raison contre l'imagination. La véritable science est cependant oeuvre d'imagination; la découverte est

2. En vertu de la Loi sur le ministère des Communications, le MDC est en fait chargé de « compiler et tenir à jour des renseignements détaillés sur les systèmes et installations de communications et l'activité dans le domaine des communications et sur les tendances et les progrès, au Canada et à l'étranger, dans ce domaine ». Il faut interpréter ces instructions dans leur sens le plus large (en y incluant les dimensions socio-économiques) pour arriver réelle-

ment à une vue d'ensemble.

## 2

### Priorités et orientations nouvelles

#### Le milieu décisionnel

Au Canada, le cadre dans lequel se forge la politique des télécommunications pose des défis particuliers aux décideurs. Outre les problèmes géographiques que présente un territoire immense abritant une population clairsemée, la présence de deux langues officielles, les frictions entre les deux ordres de gouvernement en matière de compétences et les retombées du voisinage des États-Unis, il leur faut aussi tenir compte d'une évolution technologique qui rend de plus en plus difficile la réglementation des télécommunications. Vidéocassettes, vidéodisques, ordinateurs domestiques, systèmes totalement interactifs et stations au sol peu coûteuses sont en effet autant de nouveaux moyens pour les particuliers d'avoir la maîtrise de leurs sources d'information et de divertir. L'« avancée » des techniques nous oblige à faire preuve d'imagination pour formuler des lignes de conduite ouvrant tous les champs de la concurrence dans ce domaine. Les émissions canadiennes d'information et de divertissement ne constituent qu'une faible part de celles auxquelles a accès quotidiennement le public, et l'évolution technologique dont nous parlons soulève des questions importantes quant à nos orientations socioculturelles.

L'éventail des sujets dont le MDC doit actuellement s'occuper, entre autres, est fort étendu. Y figurent :

- la propriété des stations au sol
- l'extension des services de radiotélédiffusion
- les règles d'attribution des licences pour les communications en hyperfréquences

primordial des nouvelles industries d'avant-garde. Les coûts de production dépendent de plus en plus étroitement du logiciel plutôt que du matériel. Le logiciel doit s'entendre au sens large en y incluant le contenu et les bases de données, et pas seulement les programmes d'exploitation fournis à l'ordinateur.

Ces nouvelles technologies continueront à évoluer rapidement pour la simple raison que les gens veulent profiter des services disponibles. Tout compte fait, c'est le comportement du consommateur et les autres forces du marché qui détermineront le succès de tel ou tel service, mais quoi qu'il en soit, notre « univers des télécommunications » sera tout autre en 1985.

Nous sommes capables d'innover techniquement pour créer de nouveaux schémas en la matière. De cela il n'y a aucun doute. Mais nous nous demandons de plus en plus si nous pourrions créer le contenu voulu pour ces nouveaux systèmes.

Elaborer un contenu, voilà tout le secret !

# I

## Une véritable révolution

« Omniprésentes », « envahissantes », « révolutionnaires », voici les adjectifs employés le plus fréquemment pour qualifier les nouvelles technologies des télécommunications. Dans une étude perspicace parue en 1973, le Conseil des sciences du Canada décrivait les technologies naissantes en informatique et en télécommunications comme « révolutionnantes », parce qu'elles entraînent « des changements fondamentaux des concepts et de l'action entreprise<sup>1</sup> ».

Ni les spéculations ni les prévisions ne manquent en ce qui concerne la révolution qu'inaugurent ces innovations. Grâce au mariage des systèmes microélectroniques bon marché et de divers moyens de transmission ultra-efficaces comme les fibres optiques, les foyers et les bureaux bénéficieront d'une gamme extraordinaire de services inédits. L'informatique personnelle, le courrier électronique, les émissions de télévision retransmises par satellite, les services télédiffusés hors programmation, sans parler d'appareils « autonomes » comme le *Speak & Spell* de Texas Instruments, sont à la portée de tous !

Ces technologies transforment déjà radicalement l'organisation, les structures et les stratégies des entreprises. Elles créent un certain chômage, surtout chez les manufacturiers. Mais ce que l'on connaît moins bien, c'est leur éventuelle incidence sur la nature du travail même. Les sociétés qui souhaitent s'adapter sans trop de remous doivent reconnaître que quantité, qualité et emploi du contenu seront le produit

1. Conseil des sciences du Canada, *Stratégies pour le développement de l'industrie canadienne de l'informatique*, Rapport n° 21, septembre 1973.





# Sommaire

Chapitre		Page
1	Une véritable révolution	9
2	Priorités et orientations nouvelles	11
	Le milieu décisionnel	11
	Planification et établissement des priorités	12
3	Le contenu, élément clé	15
	Philosophie de l'établissement des contenus	16
	Rôle du secteur Arts et culture	17
4	Politique industrielle	19
5	L'avvenir du Centre de recherches sur les communications (CRC)	21
	Recherche fondamentale	21
	Projets nouveaux	22
	Programme spatial	22
	Programme de recherches sur les systèmes radar	23
	Sous-traitance	23
	En résumé	24
6	Conclusions et recommandations	25
	Annexe	29



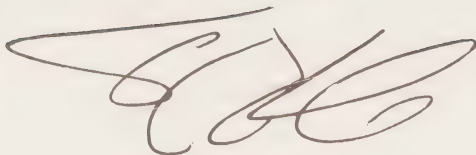
Le 1er mai 1982

M. Pierre Juneau  
Sous-ministre  
Ministère des Communications  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0C8

Monsieur le Sous-ministre,  
Au nom du Comité consultatif de recherches en télécommunications, j'ai le plaisir de présenter le rapport de ses activités pour l'exercice 1981-1982.

Nous nous sommes félicités de l'occasion offerte cette année d'ex-  
primer notre point de vue sur le rattachement des arts et de la culture au  
ministère des Communications. Pour nous, l'acceptation des nouvelles  
technologies de télécommunications est directement fonction de l'exis-  
tence d'un contenu approprié; les deux doivent évoluer de concert. Les  
questions qui en dépendent sont évidemment complexes. Aussi, sans la  
coopération étroite des autres membres du comité, et leurs nombreuses  
contributions, il ne m'aurait pas été possible de préparer ce rapport.  
Votre personnel nous a remis des mémoires très complets qui nous  
ont été précieux et grâce auxquels nous avons obtenu les données in-  
dispensables aux délibérations. Mes collègues et moi tenons, pour ter-  
miner, à vous remercier sincèrement de l'intérêt que vous avez person-  
nellement manifesté pour nos travaux, du temps que vous avez consacré  
à nos premières séances d'information et aux nombreuses faveurs que  
vous nous avez accordées.  
Je vous prie d'agréer, Monsieur le Sous-ministre, l'assurance de ma  
haute considération.

Le Président du  
Comité consultatif de  
recherches en  
télécommunications,



T.R. Ide





## Preface

Le Comité consultatif de recherches en télécommunications publie chaque année un rapport afin de mieux informer les contribuables des travaux de recherches effectués au Canada dans ce domaine avec l'aide financière du gouvernement fédéral.

Mis sur pied en 1974, il a pour tâche de conseiller le ministère des Communications en matière de programmes. Le comité, dont les membres sont nommés en règle générale pour une période de trois ans, réunit des spécialistes émérites des divers secteurs de la télécommunication.

Son rôle consiste à déterminer la valeur des programmes de recherches mis en oeuvre, d'apprécier l'efficacité de leur gestion ainsi que leur pertinence en fonction des objectifs du ministère dans les matières suivantes : information, technologie spatiale et des télécommunications, gestion du spectre et télécommunications gouvernementales, politique des télécommunications, arts et culture. Il doit aussi recommander des mesures pour assurer une coordination adéquate entre les programmes de recherches du ministère et ceux de l'industrie, des universités et des organismes gouvernementaux, et donner des avis sur toute autre question que lui soumettrait le ministère.

© Ministère des Approvisionnement et Services Canada 1982  
N° de cat. C01-4/1982  
ISBN 0-662-51916-7

Rapport  
du  
Comité consultatif  
de recherches en télécommunications  
1981-1982

Le 14 avril 1982





Canada

**Rapport**  
**du Comité consultatif**  
**de recherches**  
**en télécommunications**  
**1981-1982**





A1  
C4720  
- A56

Government  
Publications

# Report of the Communications Research Advisory Board 1982-83

Canada



Government of Canada  
Department of Communications

Gouvernement du Canada  
Ministère des Communications



Report of the  
Communications Research  
Advisory Board  
1982-83

March 29, 1983





## Preface

The annual report of the Communications Research Advisory Board (CRAB) is made public in the interest of promoting a greater understanding of the issues involved in publicly funded communications research in Canada.

The Communications Research Advisory Board (CRAB) was appointed in 1974 to advise on the research program of the federal Department of Communications. Its members distinguished experts in the fields related to communications, are appointed by the department for terms not normally exceeding three years.

The mandate of the board is to advise the Department of Communications on the quality, management, and relevance of its research program to departmental goals. It also recommends measures to improve co-ordination with similar programs in industry, universities, and elsewhere in government, and offers advice on matters specifically referred to it by the department.





July 13, 1983

Mr. Robert Rabinovitch  
Deputy Minister  
Department of Communications  
Ottawa, Ontario  
K1A 0C8

Dear Mr. Rabinovitch,

On behalf of the Communications Research Advisory Board, I am pleased to submit our report for 1982-83.

The United Nations has declared 1983 as World Communications Year and dedicated this event to the development of communications infrastructure. In light of this, we thought it would be appropriate to centre our report on the topic of "the new teleservices". While technological advance has opened almost limitless possibilities for new service offerings, the long-term success of these ventures will depend on whether or not they respond to real human needs. The importance of understanding the human side of technology was brought home to board members during last year's discussion of the integration of culture and communications. This year, we wanted to continue to explore this theme and to deepen our understanding of its significance.

Once again, we are grateful to your staff for their briefings on the department's activities, plans and priorities, as well as for the other assistance they provided to members of the board. Our task would have been much more difficult without their support.

Yours truly,

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Ran Ide', with a large, sweeping flourish at the end.

Ran Ide  
Chairman  
Communications Research  
Advisory Board



## Contents

<i>Chapter</i>	<i>Page</i>
1 Introduction	9
2 The new teleservices	11
3 Human aspects of the new communications technologies	17
4 The rapidly changing policy environment: the need for research	21
5 Mobile communications and teleservices	25
Spectrum management	26
International co-operation	26
Economic considerations	27
Recommendations	27
6 New directions for the research program	29
A Canadian Communications, Information and Satellite R&D Institute	29
Protecting the existing research base	31
Telidon	32
Stationary high altitude relay platforms (SHARP)	32
Space research	34
High definition television: a major new opportunity	34
7 Conclusions and recommendations	41
Communications Research Advisory Board	45



# 1

## Introduction

The theme of this year's report is the new teleservices that are transforming the way we communicate. This is in keeping with the fact that 1983 has been declared by the United Nations as World Communications Year and this year is dedicated to the development of communications infrastructures.

While Canada is developing completely new communications infrastructures much of the world does not have basic communications services. As noted by the Minister of Communications:

"... it is difficult for Canadians to imagine that some countries do not have even the most basic communications services that we take for granted. For example, of the more than 550 million telephones in the world, some 75 percent are found in only eight countries, one of them being Canada."<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Hon. Francis Fox, "Canada's Role in World Communications Year", notes for an address, February 24, 1983.*





# 2

## The new teleservices

Communications technologies, such as digital switching systems, satellites and optical fibres, are merging with information processing technologies to create new possibilities to deliver both traditional (banking, shopping) and new services such as video games. The rapid growth of the video games market to the level of a \$10 billion industry within the space of a few years has demonstrated the willingness of people to explore the new possibilities presented by the electronic media. However, like video games, the other services offered will have to be in touch with consumer demands.

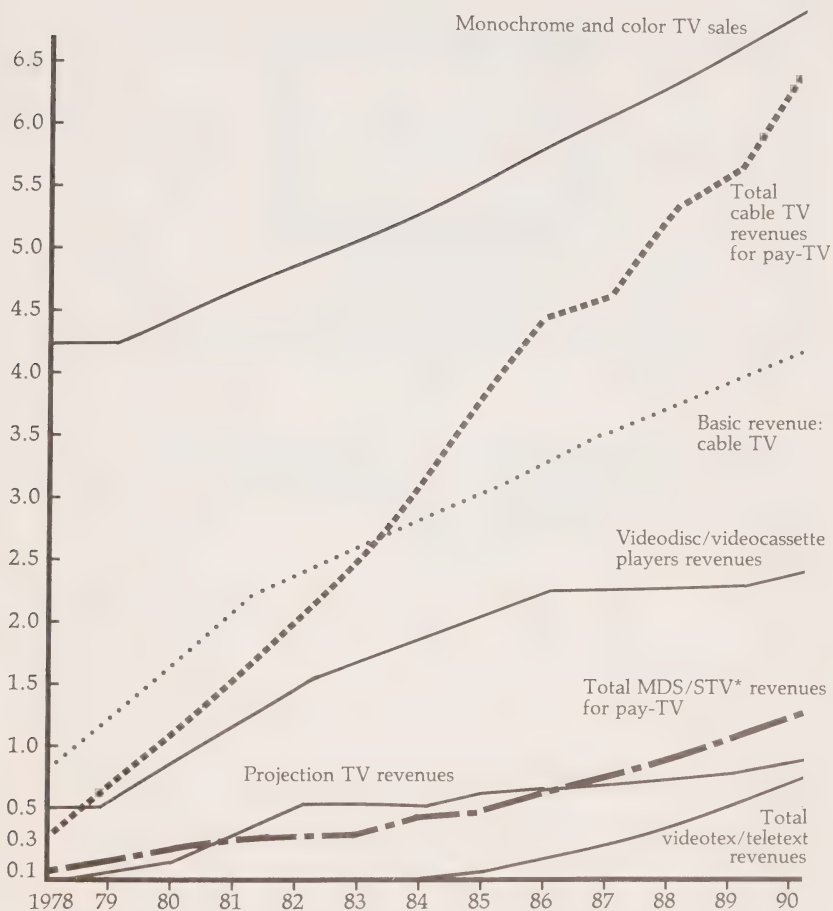
The trend seems to be inevitable. Time savings, convenience and cost savings will combine to drive the demand for new teleservices. The applications, such as those shown in table 1, appear to have significant market pull, not only because of today's higher levels of disposable income but also because of the greater value that people place on time. Field trials in a number of countries including France, Germany, the United States, the United Kingdom and Canada have demonstrated initial consumer acceptance and have illustrated some of the difficulties of interactive or two-way transmission services. An estimate of consumer spending on video home services in the United States to 1990 is shown in figure 1.

**Table 1**  
**Teleservices applications**

Applications	Examples	Revenue source
Activity related	Participant and spectator sports, crafts and travel	Supplier and advertiser financing for ticket purchase and reservations Consumer financing for specialized services
Structured dialogue	Audience polling, market research	Supplier and advertiser support for data collection
Educational	Formal and informal learning	Consumer financing
Entertaining	Games, horoscopes and comics	Consumer and advertiser support from other entertainment services
Informative	News, weather and feature articles	Consumer and advertiser support from printed sources, other electronic media
Message related	Store and forward, point-to-point messaging	Consumer support from telephone and mail
Shopping related	Direct sales, consumer information	Supplier and advertiser financing from other distribution techniques
Personal business, home management and working at home	Planning services and banking	Primarily supplier financing, offered as "value added" service by bank or brokerage firm
	Security services, word processing	Consumer support from traditional sources

Source: CSP International

**Figure 1**  
**Projected U.S. home video consumer spending in selected areas**



\* Multi-point distribution system/subscription television.

Note: This chart relates to consumer spending, not units sold; thus, it takes into account the fall in unit costs projected for higher-volume, increasingly competitive manufacturing as the product life-cycle gains maturity.

Source: Kalba Bowen Associates Inc., *High Definition Television to the Year 2000*, a report for the CBS television network (January 1982), p. 17.

For example, in Canada, the Groupe Vidéotron has launched, in co-operation with the federal government, a pilot project aimed at developing the technology to deliver a variety of teleservices to the home. As shown in figure 2, the system, known as Vidacom, uses advanced data processing, telecommunications, cable TV and micro-computer technologies to distribute mass, selective and interactive information. The NABU Manufacturing Corporation of Ottawa is developing a similar technology based on "downloading" software through cable systems from a central computer to terminals in the subscribers' homes.

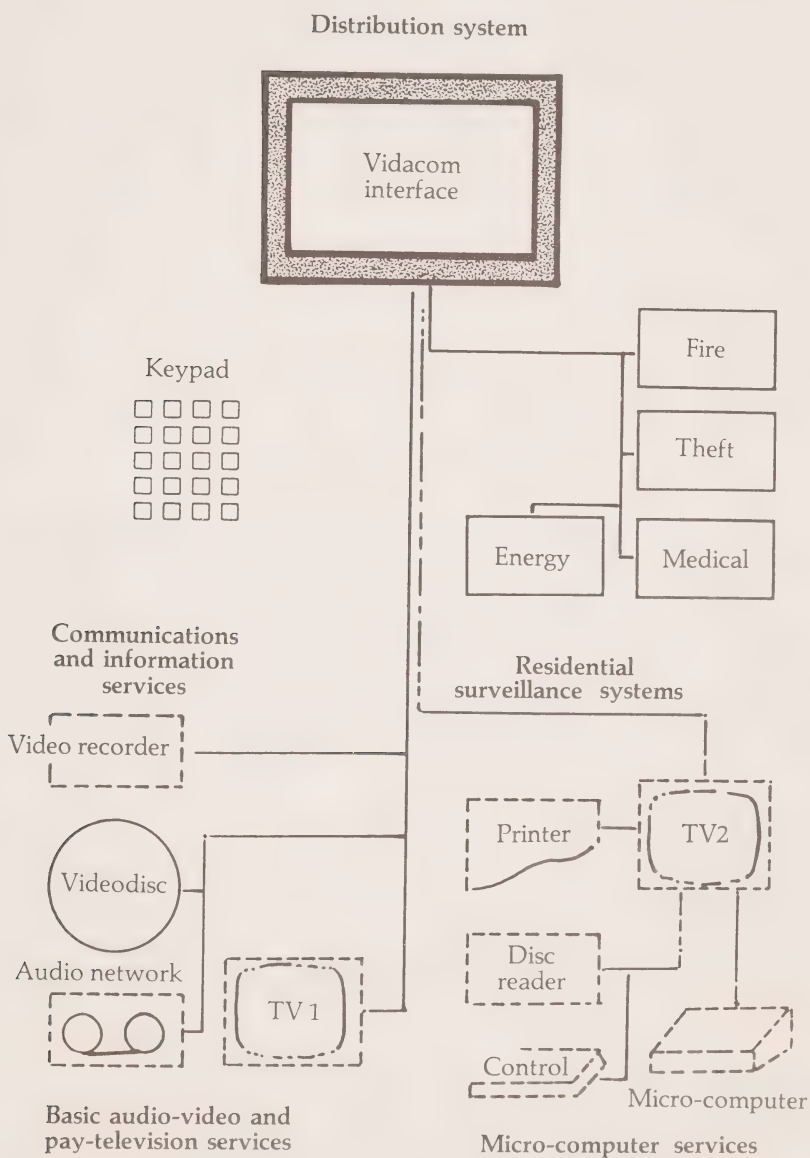
The delivery of a wide range of entertainment and information services is beginning to fundamentally alter the way we do things. The home is increasingly becoming a focal point for both leisure and work activities. Firms are beginning to evaluate the relative merits of consolidation of activities at one site versus a network of "nodes" spread across a territory. These "nodes" could be satellite offices or workstations in the home. Such corporate considerations are paralleled by a number of public policy questions related to the regulation and orderly delivery, as well as the related human aspects of new teleservices. These questions are becoming increasingly difficult to answer as traditional demarcation lines in the telecommunications sector become increasingly blurred.

Trends in the use of teleservices are in keeping with what some observers have called a shift from our industrial society to a more "symbiotic" society which is less hierarchical and bureaucratic and which is more open and pluralistic through the development of numerous communications networks.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> H.V., Perlmutter, "Building the Symbiotic Societal Enterprise — A Social Architecture for the Future," Tokyo Conference of the Club of Rome, Oct. 26-28, 1982.

Figure 2  
Vidacom: A Canadian Field Trial







# 3

## Human aspects of the new communications technologies

Better understanding of the ways that humans interact with the new communications technologies is an important area of research. The 1980s is a period of radical change involving tough economic conditions and new information technologies. The Department of Communications has already recognized the transformative influence of developments arising from micro-electronics. It has reassessed the relationship of culture and technology, and now faces the challenge of dealing with situations which no longer fit past assumptions and established patterns or organization. The changes involve government in the human and social implications of technological transformation.

The proliferation of computer-related technologies connected to or implanted in communications technologies creates new relationships between people, culture and technology. The integration of telecommunications, data processing and broadcasting already transcends the limits of departmental jurisdiction and control. Government policy and procedures have difficulty keeping pace with innovation. As software becomes more important than hardware, users and manufacturers need to complement each other in their reciprocal field of developments.

The potential of micro-electronic technologies lies in its ever increasing capacity for continuing development through programming, application and modification. The cost of electronic components has fallen by about 7 percent each year for nearly 20 years and the trend could accelerate with the mass production of very large-scale integrated circuits. The concept of standardized hardware as a "finished" product serving predetermined goals is becoming obsolete. Manufacturers, anxious to

capture markets through control, can easily lose out by making technologies fit their own limitations. Compatibility, interface and open options can release hidden potentials leading to essential software support and user allegiance.

Communications research now relates to wide ranging, open-ended activities spanning a variety of areas and interests. It involves new possibilities relating to context, interface and feedback. It also involves self-motivated cultural activities as an equivalent to pure research. The diminishing cost of programmable hardware multiplies options and provides innumerable opportunities for success through trial and error. Innovation in the field can lead to product development and product development can lead to innovation in the field. Customization can balance standardization in a variety of trade-offs as appropriateness becomes the measure of success in terms of information and application.

The Department of Communications is to be complimented on its proposal for an Information and Intellect Research Network. The development of new communication technologies relates to the field as well as the laboratory and involves individuals as well as groups, institutions and corporations. The wider the participation the more human and beneficial the results are likely to be.

Artists are already working creatively with robotics, artificial intelligence, cybernetics, voice synthesis, word processing and data bank structure, manifesting ideas in the tradition of Leonardo da Vinci.

Individuals can now own, build, modify, design, program and operate sophisticated micro-electronic equipment. Professionals, such as doctors, musicians and engineers can use their own initiative to personally integrate special knowledge, skill and understanding with computer-related applications. The untapped creative resources of a wide range of Canadians can be applied to new fields of research and development without the isolation and high capital cost of institutional or corporate environments. Canada needs its high technology industries to take full advantage of the communications environment in the 1980s.

The interactive potential of new technologies could provide an infrastructure through which the Department of Communications could foster research and development by encouraging the formation of research networks and the exchange of information among many different users. This would promote collaboration, interaction and the sharing of information and resources across Canada. Appropriate equipment should be placed in the context of application, and creative initiative should receive appropriate financial support.

The Department of Communications should ensure that discretionary funds are available to supplement a wide range of creative initiative relating to research and development of information technologies in the 1980s. This may call for collaboration with other departments, provincial governments and organizations such as the Canada Council. The Special Program for Cultural Initiatives, or some variant, should be continued.

People are Canada's greatest resource. At a time of deep economic recession and high unemployment, government must give people the opportunity of developing new skills related to the new information technologies so that they can participate actively in the information revolution. Government should seriously study the advisability of a National Program that would give those coming into the labor force and the unemployed access to the new tools so that they can learn to adapt to the new communications technologies. The self-actualization potential of such a program would lead to new employment opportunities in industry and to increased productivity throughout the Canadian economy.

Technological developments in the foreseeable future will impinge strongly on the life of every citizen, not only in providing him or her with a new range of consumer products and services but also in altering and extending his context of work, first through the progressive introduction of robotics, and computer-assisted design/computer-assisted manufacturing (CAD/CAM) and then through automation of the office place. The result will be to make the individual an increasingly important participant in communication networks. The department began its existence as primarily a hardware department but has increasingly recognized the urgency of software and human development. We foresee a new need: for the department to become concerned to a much greater extent than it now is in the people issues that are being brought to the fore by the transition to an information society. Specifically, it would be desirable for the Department of Communications to develop a stronger emphasis on social research particularly where the focus is on the discovery of principles of system design which take account of the human dimension. This could be in terms of impacts on individuals, on regions, on institutional life or on cultural entities of all kinds. There is a leadership role here which CRAB believes that the department can usefully play, not only in research but in creating a wide-ranging public dialogue around the key issues.



# 4

## **The rapidly changing policy environment: the need for research**

The Communications Research Advisory Board (CRAB) is constituted to advise on the research program of the federal Department of Communications. Research in telecommunications is a multi-faceted function which extends to and includes such vital public interest matters as telecommunications policies and regulation including the relevant regulatory policy issues. Indeed, the very essence of how new technologies will be put to use in advancing the well-being of all Canadians impinges on the framework issues of effective national telecommunications policy. New technology will be demanded by the marketplace which in turn will require new developments in policy.

The information society is upon us. Canada's ability to make a successful transition to an efficient integrated information society depends on the strength of the telecommunications infrastructure. Canada has one of, if not the most advanced and efficient telecommunications systems in the world. The possibility is offered of new and improved uses of evolving technologies.

At the policy level, Canadians expect that national telecommunications policy and regulations be developed by the relevant governmental agencies to avoid confusion concerning ground rules; to avoid wasting resources and time, critical in the global race to develop networks; and



to accommodate existing and new players as well as emerging new technologies. This is very important if Canada is to maintain an advanced telecommunications system. Some of the confusion and balkanization in the telecommunications environment are illustrated by the following:

- Newfoundland has developed a province-wide four-wire dedicated audio teleconference network which now plays a significant role in health and education in the province. Approximately 50 communities are involved. The annual budget is \$400,000 and its cost effectiveness has been demonstrated. To allow Memorial University to set up this system, the Newfoundland Telephone Company has co-operated fully and has had to "bend the rules" to do so. Newfoundland has two sets of regulations, Public Utilities Board (P.U.B.) governs Newfoundland Telephone and CRTC governs Terra Nova Telephone (CN). About half of the network is in each territory. It would be desirable to add a 20-port "meet-me" bridge, however, the bridge cannot be bought by Memorial University and interconnected with the network in St. John's where the control centre is located. To lease a bridge would be less desirable and financially prohibitive, at this time. A bridge can be purchased by Memorial University and located in Gander in CN territory but this would mean setting up a separate control centre with duplication of technical and coordinating personnel.
- University and health groups in the Atlantic provinces are interested in developing teleconference networks. The problems encountered, because of the separate jurisdictions of New Brunswick Telephone and Maritime Telegraph and Telephone Company, appear to be inhibiting the rapid development of a necessary service. Not unnaturally, there is competition between the two companies. The use of certain regulations to protect company territories to the disadvantage of the region seems to be counterproductive.
- The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada and the Toronto General Hospital have bought a 20-port "meet-me" bridge and without difficulty connected it to the network. The Royal College with a national interest has distributed microphone/speaker kits to 20 universities and hospitals across the country. This means that at least eleven regulatory territories are involved. Because of regulations there were substantial problems incurred in interconnecting some of these units across the country.
- In one western province it is illegal to inter-connect microphone/speaker kits and access a bridge. Students taking teleconference courses in that province have gotten around this by dialing into a bridge in an adjacent province. Of course, the university giving the course also has to dial in to the other province.

A federal government initiative in unraveling such problems would also be responsive to some recent calls by concerned Canadians. For example, the Science Council of Canada stated:

"Co-operation and co-ordination between federal and provincial governments is essential if Canada is to have a role in an information dominated future. The Science Council recommends the creation of a national communications policy that is forward looking, integrative and comprehensive."<sup>3</sup>

and the Clyne Committee expressed:

"Although our terms of reference explicitly exclude questions of jurisdiction, we cannot refrain from stating the obvious: there can be no possibility of establishing a rational structure for telecommunications carriage in Canada until the federal and provincial orders of government understand the necessity for it in national terms and agree to work together to achieve Canadian as well as regional or provincial objectives: the latter are important, but they differ from one part of our country to another and there will have to be some give and take, not only between Canada and the provinces, but also among the provinces themselves."<sup>4</sup>

To this end, the Department of Communications should be in the forefront exercising its responsibility to recognize the problem and to propose effective solutions for early implementation, backed by relevant research results as needed. No other department is so well positioned nor indeed vested with a greater duty to speak out here as the federal Department of Communications. Indeed no other federal department has the statutory duty "to promote the establishment, development and efficiency of communications systems and facilities for Canada."<sup>5</sup>

CRAB, in turn would become more effective in its role advising on research programs in support of such national policy.

The lack of a national communications policy framework narrows the focus of policy research to ad hoc issues which are dealt with in isolation of one another. And there is no lack of discrete issues. For example, Mr. A. Gourd, Senior Assistant Deputy Minister Policy, at the November 9 meeting of CRAB, referred to the following three issues:

- coping with an increasingly competitive international environment;
- the gradual move towards "open-skies";
- "re-regulation" in a number of areas (e.g., broadcasting, direct broadcast satellite).

---

<sup>3</sup> *Planning Now for an Information Society – Tomorrow is too late*, Science Council of Canada, Report No. 33, March 1982, p. 57.

<sup>4</sup> Clyne Committee Report, *Telecommunications and Canada, Consultative Committee on the Implications of Telecommunications for Canadian Sovereignty*, 1979, n. 2 at pp. 27-28.

<sup>5</sup> *Ibid.*

These are extremely important issues that would benefit greatly from policy research and analysis within an accepted communications policy framework. The ability of the United States, for example, to link the border broadcast dispute with the export of Telidon technology illustrates the urgent need for the government to be able to look at the communications environment in as complete a fashion as possible to be better able to determine where Canadian interests lie.

The main issue facing Department of Communications' decision-makers is not that technology creates policy problems, as this will always be the case, but that the policy context is too diffuse and thus inappropriate to deal effectively with the problems generated. The elaboration of a clear policy context however has always been elusive in democratic societies and Canada is no exception. The issues generated by the communications revolution and the fact that the Department of Communications must address the full spectrum of communications issues, from new technological developments to the human aspects of communications, means that the department must have a strong policy research and planning dimension. It is only through the planning process that a systematic review of problems to be addressed can be undertaken and advice given on new research directions.

The Department of Communications recognized the need for planning when it appointed a senior planner who has the important task of giving advice on the mission of the department and, in light of this mission, the task of mediating among key decisionmakers inside and outside the department. CRAB believes that outside advice is essential to DOC planning. The department has shown its willingness to listen to outside advice, not only by setting up CRAB but also by establishing other advisory bodies such as the Canadian Videotex Consultative Committee (and its sub-committees) which is able, through a process of open public meetings, to provide grass roots advice to the department. This type of consultative process needs to be enlarged.

The Department of Communications has now embarked on a planning process that could eventually result in the communications policy framework that many are seeking. The policy and planning process related to the articulation of the departmental mission will also sharpen the R&D planning process.

# 5

## Mobile communications and teleservices

Emerging issues related to mobile communications provide an excellent illustration of the need for a comprehensive set of research activities in both policy and technological areas. Mobile radio has many uses. These include military, public services, aviation, marine and land mobile. We deal here specifically with land mobile, but there are ready extensions to some if not all of the other areas.

The traditional non-military users of mobile radios include public service agencies such as the police, fire, and ambulance services, and main dispatching services for such operations as taxis, couriers and delivery services. In addition, mobile radios have also been used by transit authorities with a view to optimizing route management and improving service. In the resource industries the exploration sector has been particularly attractive to the mobile radio industry since exploration tends to take place in locations served by little else in the way of communication facilities.

Canada has undertaken pioneering work in several of these sectors. The Department of Communications has a natural research interest in this area because of the opportunity it offers to improve the management of the spectrum. However, research activities will only have long-term value if they are complemented by appropriate policy measures. Therefore, policy research must be undertaken as well as technological research.

Mobile teleservices offer an opportunity for the department to build on a small existing body of industrial capability and at the same time to improve the efficiency of spectrum management. Approximately 30 percent of the department's budget and nearly 50 percent of its manpower is concerned with spectrum management, which illustrates the economic importance of this area.

For many years mobile radio has been used primarily for voice based services. The advent of new digital technologies and improvements in mobile radio design have created the opportunity to introduce digital technologies to areas previously served by voice radio systems.

### **Spectrum management**

Traditionally, spectrum management activities have centred on programs which optimize the allocation of channels. More recently, attention has been paid to improving the manner in which an individual channel is used. In the traditional role of voice use, the scope for optimal use of channels assigned was relatively limited. Apart from improvements in radio signalling, such as, amplitude companded single side band (ACSB), the technological advances of digital based systems offer much greater potential. As an example of this, the radio spectrum requirements for channel allocation in the taxi industry have traditionally been based on the ability of one dispatcher to handle roughly 150 cars on a radio channel. With the introduction of automated dispatching systems and digital transmission, up to 500 cars per channel can be handled, a three-fold improvement in spectrum efficiency for the same function.

Not all sectors of the mobile radio user population are as amenable to improvements of this order. However, it is not generally recognized that spectrum management should encompass not only the efficient allocation of channels but also the efficient use of those channels.

### **International co-operation**

Canada has worked extensively with the United States in establishing co-operative agreements on spectrum allocation close to the border areas. These have been subject to bi-lateral agreements struck between the two countries. Exchange of information is essential to ensure compatibility of Canadian and U.S. signalling requirements for digital systems. The Federal Communications Commission (FCC) in the United States is about to permit, for the first time, digital transmission in mobile bands. The approach taken will be in keeping with that in Canada. Continued international co-operation to develop common approaches to spectrum management is essential if Canadians are to enjoy the benefits of an overall North American system that gives Canadian industry ready access to the U.S. market.



## Economic considerations

The principal thrust of Canadian innovation has been in the area of computer aided dispatching for either the public sectors or the courier and taxi sectors. In these environments an innovative approach to spectrum use has resulted in the efficiencies noted earlier as well as many other benefits, from relief of human stress to improved delivery of the end service. The export potential of these various developments is now being explored and should represent a substantial market to Canada.

The transit sector is at the present moment dominated by the United States. There is a standard specification for transit equipment, maintained by the Urban Mass Transit Authority, under which purchasing is governed in the United States. While there are innovative developments in Canada these do not meet the U.S. specifications and thus have limited export potential to that market. There is a lack of co-ordination of transit radio usage in Canada and each transit authority appears to be proceeding down its own route. If allowed to continue this could result in the implementation of incompatible radio systems and a badly fragmented market. This will surely result in higher cost to the transit authorities and a poor export potential for Canadian business. Some attempt at co-ordinating transit radio usage in Canada and ensuring that specifications facilitate access to the U.S. market is badly needed.

## Recommendations

It is recommended that:

- 1 The regulation for licensing mobile radio channels should increasingly encourage efficient use of the channels themselves, as well as efficient channel spacing. Operators of mobile radio channels should be encouraged to introduce digital technology.
- 2 The Department of Communications should continue its active co-operation with the FCC in the United States to establish a common North American set of rules for mobile radio allocation in North America, keeping in mind the export potential of key Canadian innovations.
- 3 The Department of Communications should accelerate its work with the communications authorities in other jurisdictions to develop appropriate guidelines for the implementation of radio based transit systems to provide a common marketplace across Canada.
- 4 The research activities of the Communications Research Centre (CRC) should include more work in support of efficient spectrum use and common North American regulations. In undertaking this work the CRC should involve Canadian industry to ensure that industrial opportunities are recognized and developed.



- 5 Through its standards work the Department of Communications should promote spectrum management standards that promote Canadian industrial development within the International Radio Consultative Committee (CCIR) and other appropriate standardization bodies.

# 6

## New directions for the research program

### A Canadian Communications, Information and Satellite R&D Institute

The Science Council of Canada recommended:

"that the Communications Research Centre of the federal Department of Communications be restructured to form the nucleus of a national research institute for the development of advanced systems and applications software associated with the theory and practical use of the new technologies"<sup>6</sup>

The Department of Communications is developing this concept as a mixed private/public corporation at arms length from government and has advanced goals and program objectives that such an institute could have.

#### Goals

- to provide valuable services to both the private sector and government;
- to provide a vivid demonstration of the federal government's commitment to this area of high technology and of Canada's determination to play a major role in the rapidly developing information revolution;

---

<sup>6</sup> Science Council of Canada, op. cit. Report No. 33, March 1982, p. 57.

- to provide new opportunities to obtain leverage out of the private sector, significantly improve the management of government resources and eliminate the many problems associated with the performance of R&D in the public service environment;
- to provide a powerful focus for a number of co-operative government/industry initiatives that would maximize the effectiveness of Canada's limited R&D resources in an area that is of vital importance to the future of the country;
- to strengthen the quality, relevance and management of government R&D in this area.

### **Program objectives**

In association with related provincial organizations, industry and universities:

- to provide an understanding of the technical, social, economic, cultural and institutional aspects of the information revolution and their significance to both Canada and the world;
- to foster the development of the new systems and service that will permit Canadians to derive maximum benefit from the new technologies that are the basis of the revolution;
- to expand the scientific and technical base that is essential to the maintenance of Canada's competitive position;
- to support the development of new industries with the thousands of new jobs and multi-billion dollar markets that are involved.

An institute at arms length from government would certainly overcome a number of problems related to undertaking industrially-oriented R&D within a public agency. Among the attractive features are:

- fast response time and corporate flexibility, the ability to respond quickly to changing customer needs, to move people and quickly hire additional personnel, consultants, short-term employees, without manpower limits of public service regulations;
- sponsoring organizations can receive services as necessary without complicated contract negotiation and renegotiation, without continuing obligations beyond their basic support, and free of conflict of interest problems;
- more flexible employment practices;

- effective utilization of employee skills. As envisaged, the organization would have a relatively lean core staff that would be augmented as necessary by contract people to respond to specific demands without any employer-employee relationship problems as currently exist in the public service. The objective would be to provide as quickly as possible, the necessary resources to serve the customer mix at any particular time;
- ability to grow as demand increases, would have access to numerous different sources of funds including normal financial markets;
- simple, obvious measures of effectiveness, i.e. customer satisfaction and willingness to pay for services;
- acceptability and credibility to customers;
- possibility of close, continuing and confidential relationship between customers and the institute;
- customer left free to concentrate upon broad policy-making and planning functions, leaving details of day-to-day technical management to the institute; and
- economies of scale reflected in the ability to amortize over many customers expensive but essential facilities and resources whose long-term average utilization per customer may be low.

CRAB believes that the Communications Research Centre (CRC) must be a world class national centre of excellence whose expertise should be available to all Canadians. Therefore, we believe that the institute could be viable and we recommend that the concept be fully explored. However, we believe that such an institute should work closely with like groups across the country. Therefore we recommend that a regional presence be integrated into whatever concept is adopted.

### **Protecting the existing research base**

While institute models are investigated, it is essential to protect the CRC research capability and re-establish a stable longer term research base as major projects such as Telidon, Office Communications System (OCS) and Elie project come to an end or are transferred to the private sector. We therefore support the development of a five-year R&D plan that will arrest the erosion of the research capability (i.e. 60 percent decrease in the current base over the last five years) and establish the R&D program around major themes such as those suggested.<sup>7</sup> It is within this framework that we make our recommendations regarding future R&D directions.

<sup>7</sup> The Department of Communications five-year R&D plan is centred around four major themes: 1) Information Research, 2) Information Technology and Systems R&D, 3) Broadcasting and Telecommunications R&D, 4) Transmission and Environmental R&D.

## Telidon

The Department of Communications pioneered the graphics protocol of the Telidon interactive communication system which is now accepted as a videotex standard. While Telidon is a sunset project, the department must not "throw out the baby with the bathwater." Telidon technology is evolving rapidly and the department must keep in the forefront of technological development in support of the industry that is now commercializing the current generation of Telidon technology. CRAB was gratified to learn that funding for the Telidon program has been extended for two years. However, we stress the need to develop content for the Telidon system since it is critical to the future development of the technology.

There are a number of R&D issues that need immediate attention. These include:

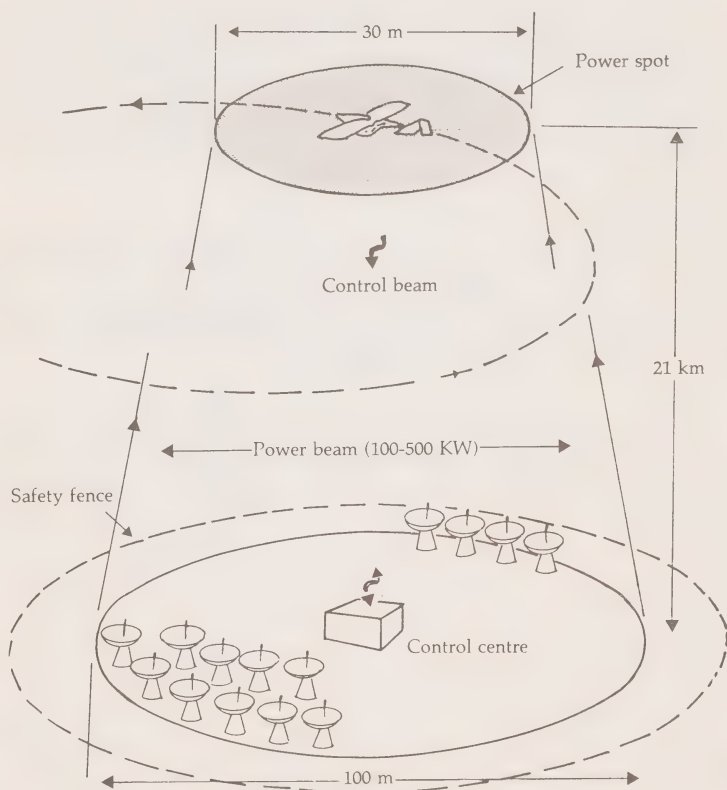
- reduction of the cost of Telidon equipment;
- increasing the interactive capacity and reducing the complexity of accessing the system;
- human impact and user research;
- development of content at acceptable cost;
- support of industrial development; and
- development of interfaces with personal computers.

On-going departmental research is needed to ensure that Canadian firms retain a competitive edge in the videotex area.

## Stationary High Altitude Relay Platforms (SHARP)

The SHARP concept is based on using a network of widely separated unmanned lightweight airplanes, flying at altitudes of 21 km, to relay telecommunications signals between points within a radius of coverage of 500 km. Lightweight telecommunications equipment on each airplane could be used to (i) relay signals between portable telephone terminals, (ii) broadcast FMTV signals and broadband data signals to small diameter parabola antennas and (iii) trunk telecommunications signals between one region and another. Such high altitude relay platforms could potentially meet the needs of subscribers using low power and low weight transmitters and antennas. They also could permit re-use of telecommunications frequencies between regions (see figure 3). Because of the concentration of the signals over a limited expanse of territory, this approach to relaying signals lends itself to export markets of smaller countries and remote areas.

Figure 3





This communications concept has been developed in Canada over the past two years, following early work by National Aeronautics and Space Administration (NASA). Currently, Canadian industry and CRC staff are carrying out work on a novel method of powering airplanes with electrical motors by using microwave power transmitted from a large antenna system.

There are a large number of rural homes in Canada which currently receive only two channels of TV broadcasting. It is known that many rural homes want as much choice in TV programming as urban homes. Further, there are many Canadians in rural and remote regions who are inadequately served by fixed and mobile telephony services. Finally, there is the quite different need for extending the range of radar surveillance systems for military and civil needs, over both mainland and off-shore locations. We believe that the technological and economic merits of this approach to relaying telecommunications signals should be fully investigated as well as the impact of SHARP on alternative communications modes.

### **Space research**

To maintain Canada's reputation in space, the Space sector needs the freedom to be able to explore technology which is some ten years ahead of application. Of course, successful technological developments should be transferred to industry at the earliest possible indication that these technologies can be commercially viable.

There are a number of opportunities for advanced R&D which fit with Canadian priorities in space. For example, the mobile satellite (MSAT) program presents major long-term opportunities in the mobile communications sector. As well, the Department of Communications could be in the vanguard of earth-station development. For example, the development of antennas that are more in keeping with the harsh Canadian environment than current dish antennas, such as the adaptation of synthetic aperture radar (SAR) antennae, could be a Canadian niche. Also, associated with earth-stations is the development of low-noise amplifiers based on gallium-arsenide technology. Being at the forefront of gallium-arsenide technology will become very important in the years ahead because the electrical properties of this product make it very attractive for micro-electronic applications. As well, there are satellite research opportunities related to the development of high definition television (HDTV) as described in the following section. The space sector should direct some of its R&D activities along these lines.

### **High definition television: a major new opportunity**

With the advent of third generation television, specifically high definition television (HDTV), the Canadian industry has the opportunity to enhance and strengthen its competitive position. At a time when the marketplace is demanding better quality at lower cost, this evolving technology has the potential to revolutionize the industry. The Japanese already have major research efforts in this area. Opportunities related to

this third generation television, that is enhanced and more particularly HDTV, were discussed at a recent conference in Ottawa.<sup>8</sup>

The most visible direct benefit of HDTV is its impact on the user terminal. HDTV offers much better resolution and realism than typical National Television System Committee (NTSC) signals particularly on large screen displays such as projection units. Indirectly, but more importantly this technology offers significant advantages in the realm of motion picture production, distribution and projections, facsimile, visual data storage, document retrieval and training to name but a few (see figure 4).

The potential impact on the Canadian motion picture production industry in the near future could be the most significant advantage. It could provide the Canadian industry with a much needed competitive boost through more efficient production as well as the production of new generation software. This is particularly important when considering Canada's fledgling pay-TV service and its associated content and consumer cost constraints. In addition, with the expected role of the CBC vis-à-vis the new teleservices, the rationalization of film and television production technologies should ensure that any of the financial incentives provided are used in the most efficient and effective manner.

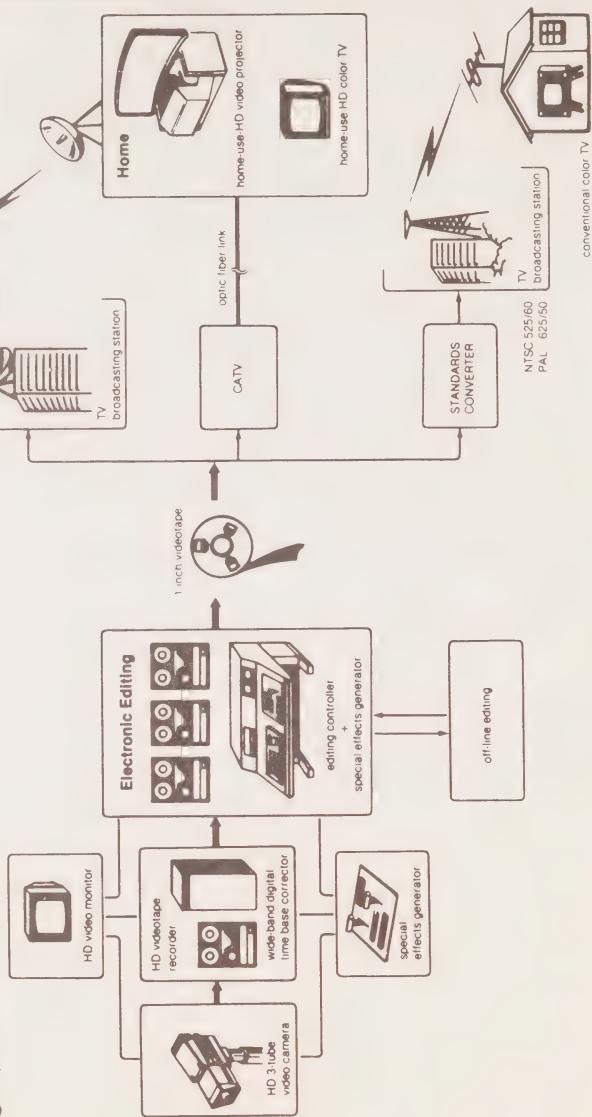
A major advantage of this technology to the motion picture industry is the movement away from standard 35 mm camera techniques to electronic video recording. This offers the advantage of immediate play back, minimized reshoots, reduced film processing cost and computerized editing and special effects. The Canadian production industry is still in a relative state of infancy as compared to the fully matured American industry. Canadian industry can, as part of its growth, invest directly in the new technology.

---

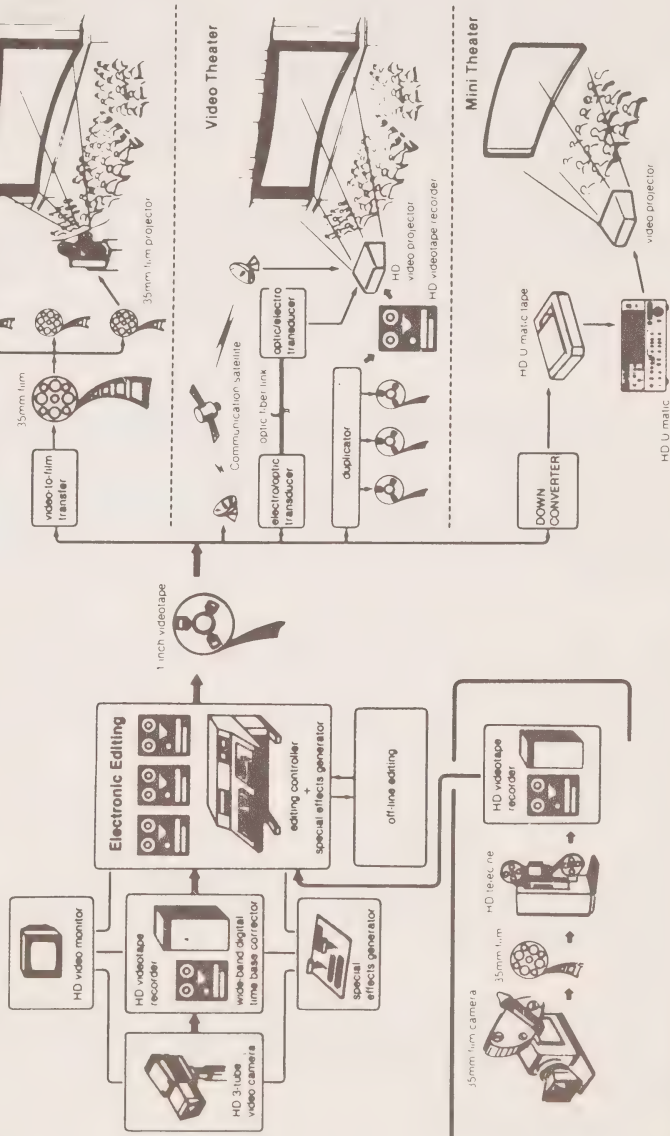
<sup>8</sup> 1982 High Definition TV Colloquium; October 18-21, 1982, Ottawa, (Discussion papers) Department of Communications.

Figure 4  
Future HDTV Applications

# High Definition TV Broadcasting System



# Motion Picture Production Using High Definition Video System



As well as providing benefits to producers and technicians, HDTV technology could open new opportunities for those involved in the performing arts. With the advent of HDTV, the quality of television images may finally begin to approach the quality of the original performances. This technical breakthrough may in turn stimulate public demand for access to the performing arts via television. The potential contribution of HDTV to the growth of the performing arts is yet another argument in favor of combining responsibility for communications and culture in a single government department, a theme which was stressed in last year's CRAB report.

The potential advantages of this technology are not without certain potential drawbacks. Because it is still in the early stages of development, adequate standards have not yet been defined for HDTV. It is extremely important that these be developed immediately on a national and international basis so that this technology evolves in an efficient manner. Opportunities for co-operation with U.S. and Japanese industries should be fully explored.

By virtue of the fact that HDTV involves more stringent requirements than standard video signals it will certainly have an impact upon present and foreseeable transmission systems. Canadian broadband networks are for the most part of the coaxial variety. Most of these are being considered for enhancement to 300 or 400 MHz to provide additional channel availability. Because of its bandwidth requirements, a limited number of HDTV signals will be available, even on enhanced networks.

The network of the future has been touted to be fibre optics. However, even this network of the future may encounter difficulties in adequately accommodating HDTV. Therefore, it would be advantageous to investigate any such difficulties through trial endeavors to allow Canadian networks to evolve accordingly. The Elie fibre optic system could be considered an ideal candidate for such a test.

Canada is in the midst of launching new satellites of the Anik C and D vintage. In considering such aspects as direct broadcast via satellite as well as point to multipoint wholesale distribution, provision should be made for the carriage of HDTV signals. Such provisions should take into consideration and be in accordance with developing standards.

It is opportune now, given the present emphasis on service enhancement and the growth of Canadian industry, for Canada to actively pursue this economic opportunity and exploit all potential advantages associated with it.



In order to achieve this end, efforts must be made to:

- Establish a focal point or central co-ordinating body either wholly within the Department of Communications or jointly with the CBC, other broadcasters and industry to pursue this technology and encourage and actively take part in the following activities;
- Review the report arising out of the "High Definition Television Colloquium '82", its comments and recommendations;
- Conduct market research to assess the potential of this technology and its economic impact on the various segments of the marketplace;
- Influence the evolution of HDTV on a national and international scale such that it will be compatible with the parallel evolution of the respective transmission media;
- Participate in and influence the development of national and international standards;
- Conduct a detailed application analysis to identify all potential areas in which the application of this technology could maximize efficiency, quality and economics, thereby being an enhancement to Canadian industry as well as providing new opportunities for the artistic and cultural community;
- Influence and aid the Canadian film production industry to actively participate in the development and commercial application of this technology to enhance and strengthen its competitive position in the industry;
- Influence the development of this technology in Canada such that its application is as compatible as possible with both current and future consumer terminals;
- Conduct appropriate analysis and provide sufficient evolutionary direction that user terminals, networks and network devices evolve in concert and cognizant of the requirements of this technology;
- Encourage, aid, and participate in trials using this technology in the production, transmission and distribution segments of the industry;
- Consider the pilot application and testing of this technology in a test bed to demonstrate its potential;
- Consider Elie as an ideal candidate for a pilot application in view of an already established fibre optics network.





# 7

## Conclusions and recommendations

The Department of Communications research program is undergoing fundamental change. To maintain its record of excellence and to be better able to meet the research challenges in a rapidly changing policy environment of the 1980s we make the following principal recommendations:

- 1 Research related to the human aspects of communications technology should be given a high priority. The Department of Communications should continue to support creative initiative across Canada and ensure that appropriate equipment is placed in the social context of application.
- 2 The Department of Communications should be in the forefront exercising its responsibility to recognize the jurisdictional problems in Canada related to telecommunications and propose effective solutions to these problems, backed by relevant research.
- 3 The Department of Communications should continue its active co-operation with the FCC in the United States to establish a common North American set of rules for mobile radio allocation in North America keeping in mind the export potential of key Canadian innovations.
- 4 The concept of a Canadian Communications, Information and Satellite R&D Institute should be fully explored, keeping in mind the need for a regional presence.

- 5 An adequate level of financial resources needs to be dedicated to the re-establishment of a stable research base within CRC.
- 6 The Department of Communications five-year R&D plan should become an integral part of the overall planning process and be updated yearly.
- 7 The technological and economic feasibility of SHARP should be determined. The impact on other communications modes should also be explored.

Other recommendations that we also make at this time are:

- 1 The Department of Communications should consider becoming the lead agency to assess the possibility of a National Program that would give those coming into the labor force and the unemployed the new tools so that they themselves can learn to adapt to the new communications technologies.
- 2 The Department of Communications should strengthen its social research program related to the use and impact of new communication technologies.
- 3 The Department of Communications should enlarge the consultative process by which it obtains advice from various constituencies.
- 4 The regulation for licensing mobile radio channels should increasingly encourage efficient use of the channels themselves, as well as efficient channel spacing. Operators of mobile radio channels should be encouraged to introduce digital technology.
- 5 The Department of Communications should accelerate its work with the communications authorities in other jurisdictions to develop appropriate guidelines for implementation of radio based transit systems to provide common marketplace across Canada.
- 6 The research activities of the CRC should include more work in support of efficient spectrum use and common North American regulations. In undertaking this work, CRC should involve Canadian industry to ensure the industrial opportunities are recognized and developed.
- 7 Through its standards work the Department of Communications should promote spectrum management standards that advance Canadian industrial development within the C.C.I.R. and other appropriate standardization bodies.
- 8 Research related to the development of Telidon technology needs to be maintained.

- 9 Space research should focus on longer term opportunities such as those related to MSAT and earth-stations and other advanced technological areas, for example gallium-arsenide.
- 10 A priority should be given to exploring the potential of High Definition Television (HDTV). The directions set down on page 39 should guide the R&D effort. In particular, consideration should be given to the use of the Elie test bed for research in the applications related to HDTV.

We believe that by accepting and acting on these recommendations the Department of Communications will contribute significantly in encouraging Canadians to capture the emerging opportunities in the new information/communications economy.

## **Annex A**

### **A National Informatics Institute**

There is a need in Canada for an organization which:

- Can provide
  - Critical mass needed to make significant contributions
  - Needs of governments (federal and provincial)
  - Canadian companies (small and medium)
  - Canadian carriers (Teleglobe, Telesat, CBC, Cable TV)
- Can be flexible
- Can work on a confidential, non-conflict basis with all customers
- Can grow as required
  - Free from arbitrary manpower and budget limitations
- Can consolidate all government telecommunications and informatics resources within one organization
  - CRC, NRC, DND, EMR, F&O
- Should institute, manage large programs i.e. Telidon, OCS

Source: Assistant Deputy Minister Research, Department of Communications, adapted from a presentation given at the CRAB Meeting November 9-10, 1982.

## Communications Research Advisory Board

Glover Anderson  
Vice-chairman & Assistant  
General Manager  
Manitoba Telephone System  
WINNIPEG, Manitoba

Edward Bobyn  
Chief, Research & Development  
Department of National Defence  
OTTAWA, Ontario

Harry Boyle  
TORONTO, ONTARIO

André Chagnon  
President  
Télécabre Vidéotron  
MONTREAL, Quebec

Donald A. Chisholm  
President  
Innovation and Development  
Northern Telecom Limited  
MISSISSAUGA, Ontario

David Godfrey  
Managing Director  
Press Porcepac Limited  
VICTORIA, British Columbia

Serge Gouin  
Executive Vice-president  
Canada Development Corporation  
TORONTO, Ontario

Richard Hill  
Chairman  
Photoelectric Arts Department  
Ontario College of Art  
TORONTO, Ontario

Maxwell House  
Associate Dean, Continuing Medical  
Education and Clinical Affairs  
Faculty of Medicine  
Memorial University of Newfoundland  
ST. JOHN'S, Newfoundland

Ran Ide  
Information & Communications  
Technology  
SCARBOROUGH, Ontario

Maurice L'Abbé  
Executive Director  
Science Council of Canada  
OTTAWA, Ontario

Jean-Paul Lafrance  
Professeur  
Département des communications  
Université du Québec à Montréal  
MONTREAL, Quebec

Des Loftus  
Director General  
Electrical and Electronics Branch  
Industry, Trade and Commerce  
OTTAWA, Ontario

John MacDonald  
President  
MacDonald, Dettwiler & Associates  
RICHMOND, British Columbia

André Martin  
Institut national de l'Audio-visuel  
PARIS, France

Robert O'Reilly  
Assistant Vice-president  
Corporate Affairs  
Canadian Broadcasting Corporation,  
OTTAWA, Ontario

Alphonse Ouimet  
POINTE-CLAIRE, Quebec

Doug Parkhill  
Assistant Deputy Minister Research  
Department of Communications  
OTTAWA, Ontario



Raymond Pronovost  
Directeur Recherche et Essais  
Ingénierie des systèmes  
Institut de recherche d'Hydro Québec  
VARENNES, Québec

Joseph Schmidt  
Vice-president  
Regulatory and Governmental Matters  
CNCP Telecommunications  
TORONTO, Ontario

Judith Scott  
Corporate Data Planner  
Gandalf Technology Inc.  
Manotick, Ontario

John Shepherd  
Chairman  
Leigh Instruments Ltd.  
TORONTO, Ontario

George Sinclair  
Chairman of the Board  
Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
CONCORD, Ontario

James R. Taylor  
Special Advisor to the  
Deputy Minister  
Planning Secretariat  
Department of Communications  
OTTAWA, Ontario

Roger Voyer  
Principal  
Nordicity Group Ltd.  
OTTAWA, Ontario

Kenneth Wyman  
Senior Executive Director  
Canadian Radio-television  
and Telecommunications Commission  
HULL, Québec

#### **The 1982-83 report committee**

Ran Ide, president  
Roger Voyer, secretary  
Donald A. Chisholm  
Alphonse Ouimet









Raymond Tronovost  
Directeur, Recherche et Essais  
Ingénierie des systèmes  
Institut de recherche  
d'Hydro-Québec  
VARENNES (Québec)

Joseph Schmidt  
Vice-président  
Affaires réglementaires et  
gouvernementales  
CN-CP  
TORONTO (Ontario)  
Judith Scott  
Commercialisation stratégique  
Gandalf Technology Inc.  
MANOTICK (Ontario)

John Shepherd  
Président  
Leigh Instruments Ltd.  
TORONTO (Ontario)

George Sinclair  
Président  
Sinclair Radio Laboratories Ltd.  
CONCORD (Ontario)

James Taylor  
Conseiller spécial auprès  
du sous-ministre  
Secrétariat de la planification  
Ministère des Communications  
OTTAWA (Ontario)

Roger Voyer  
Directeur  
Nordicity Group Ltd.  
OTTAWA (Ontario)

Kenneth Wymman  
Directeur exécutif principal  
Conseil de la radiodiffusion et des  
télécommunications canadiennes  
HULL (Québec)

## Comité du rapport 1982-1983

Ran Ide, président  
Roger Voyer, secrétaire  
Donald A. Chisholm  
Alphonse Ouimet



# Comité consultatif de recherches en télécommunications

Glover Anderson  
Vice-président et  
directeur général adjoint  
Manitoba Telephone System  
WINNIPEG (Manitoba)

Edward Bobyne  
Chef  
Recherche et développement  
Ministère de la  
Défense nationale  
OTTAWA (Ontario)

Harry Boyle  
TORONTO (Ontario)

André Chagnon  
Président  
Télécabie Vidéocon

MONTREAL (Québec)

Donald A. Chisholm  
Président  
Innovation et développement  
Northern Telecom Limitée

MISSISSAUGA (Ontario)

David Godfrey  
Directeur général  
Press Porcopic Limited  
VICTORIA (Colombie-Britannique)

Serge Gouin  
Vice-président exécutif  
Corporation de développement  
du Canada  
TORONTO (Ontario)

Richard Hill

Directeur  
Département des arts  
photoélectroniques  
Ontario College of Art  
TORONTO (Ontario)

Maxwell House  
Doyen adjoint, Éducation  
permanente et Affaires cliniques  
Faculté de médecine  
Université Memorial de Terre-Neuve  
SAINT-JEAN (Terre-Neuve)

Ran Ide  
Information & Communications  
Technology  
SCARBOROUGH (Ontario)

Maurice L'Abbé  
Directeur exécutif  
Conseil des sciences du Canada  
OTTAWA (Ontario)

Jean-Paul Lafrance  
Professeur  
Département des communications  
UQAM  
MONTREAL (Québec)

Des Loftus  
Directeur général  
Direction de l'électricité  
et de l'électronique  
Ministère de l'Industrie  
et du Commerce  
OTTAWA (Ontario)

John MacDonald  
Président

MacDonald, Dettwiler & Associates  
RICHMOND (Colombie-Britannique)

André Martin  
Institut national de l'Audio-visuel  
PARIS (France)

Robert O'Reilly  
Vice-président adjoint  
Affaires de la Société  
Société Radio-Canada  
OTTAWA (Ontario)

Alphonse Ouimet  
POINTE-CLAIRE (Québec)

Doug Parkhill  
Sous-ministre adjoint  
Recherche  
Ministère des Communications  
OTTAWA (Ontario)

## Annexe A

### Institut national d'informatique

Le Canada a vraiment besoin d'un organisme qui

- soit en mesure de :
  - fournir la somme de connaissances nécessaires pour faire des apports appréciables
  - répondre aux besoins des pouvoirs publics (fédéral et provinciaux)
  - satisfaire les entreprises canadiennes (petites et moyennes)
  - satisfaire les entreprises canadiennes de télécommunications (Télélobe, Télésat, Radio-Canada, télé distributeurs)
- soit souple
- puisse travailler à titre confidentiel et de façon non conflictuelle avec tous ses clients
- puisse évoluer selon les besoins
- libre de toute contrainte (effectifs ou budget)
- puisse regrouper toutes les ressources du gouvernement en matière de télécommunications et d'informatique
- CRC, CNR, MDN, EMR, P & O
- soit autorisé à mettre sur pied et à gérer de grands programmes comme Télidon et le Programme de la bureautique.

Source : Sous-ministre adjoint, Recherche, ministère des Communications, tiré d'une présentation faite à la réunion du CCRT, les 9 et 10 novembre 1982.

9 La recherche spatiale doit mettre l'accent sur les débouchés à long terme du type MSAT, terminaux terriens et autres techniques avancées (tel l'arsénium de gallium).

10 Il faut considérer comme prioritaire l'étude des perspectives que présente la télévision à haute définition. Les grandes lignes énoncées à la page 39 doivent orienter la recherche et le développement. Il faut notamment envisager d'utiliser le réseau Elie comme banc d'essai des applications de la THD.

Nous pensons qu'en acceptant et en mettant en œuvre ces recommandations, le ministère des Communications aidera beaucoup les Canadiens à profiter de atouts naissants qu'offre le complexe information-télécommunications.

- 5 Il faut débloquent des crédits suffisants pour permettre le rétablissement d'une infrastructure de recherche stable au sein du CRC.
  - 6 Le plan quinquennal de recherche et de développement du ministère doit devenir partie intégrante de la planification globale et être mis à jour tous les ans.
  - 7 Il faut déterminer la faisabilité technologique et économique des répéteurs fixes de haute altitude et étudier leurs répercussions sur d'autres modes de communications.
- Nous ajoutons également à ces recommandations principales les suivantes :

- 1 Le ministère des Communications doit envisager d'évaluer à titre de chef de file l'utilité d'un programme national servant à donner aux chômeurs et à ceux qui entrent sur le marché du travail les outils nouveaux qui leur permettront de s'adapter aux nouvelles techniques de communications.
- 2 Le ministère des Communications doit renforcer son programme de recherche sociale sur l'emploi et les répercussions de ces techniques.
- 3 Le ministère des Communications doit élargir le mécanisme de consultation grâce auquel il recueille les divers avis.
- 4 La réglementation ayant trait à la délivrance de licences pour les voies de radio mobile doit de plus en plus favoriser non seulement l'utilisation efficace des canaux, mais l'espacement judicieux entre ces derniers. Il faut aussi inciter leurs exploitants à recourir aux techniques numériques.

- 5 Le ministère des Communications doit accélérer ses travaux avec les administrations responsables des communications aux autres paliers de gouvernement, afin d'établir des lignes directrices appropriées sur la mise en service de systèmes de transport en commun pilotés par radio de manière à créer un marché unique au Canada.
- 6 Le CRC doit s'attarder davantage sur l'utilisation efficace du spectre et l'établissement de règlements communs à l'ensemble de l'Amérique du Nord. Pour garantir que soient prises en compte et mises en valeur les possibilités industrielles, le CRC doit faire participer l'industrie canadienne.

- 7 Dans ses activités de normalisation, le ministère des Communications doit promouvoir, à l'intérieur du CCIR et d'autres organismes de normalisation appropriés, la définition de normes de gestion du spectre favorables à l'industrie canadienne.
- 8 Il faut poursuivre la recherche relative à Telidon.

# 7

## Conclusions et recommandations

Le programme de recherche du ministère des Communications est en pleine métamorphose. Pour lui permettre de maintenir sa renommée d'excellence et l'aider à relever les défis dans le cadre des années 1980 (caractérisées par le changement rapide des lignes de conduite), nous formulons les recommandations ci-après :

1 Il faut accorder une haute priorité à la recherche portant sur l'aspect humain des techniques de communications. Le ministère doit continuer à soutenir les initiatives créatrices partout au Canada et veiller à ce que le matériel approprié soit mis en place dans le contexte social voulu.

2 Le ministère des Communications doit être l'un des premiers à reconnaître les problèmes de compétence existant au Canada en matière de télécommunications et à proposer des solutions, en appuyant sur des recherches pertinentes.

3 Le ministère des Communications doit continuer à collaborer activement avec la FCC américaine à l'établissement d'un ensemble de règles nord-américaines sur l'attribution des services de radio mobile à l'échelle du continent, en tenant compte de l'exportabilité de certaines innovations canadiennes importantes.

4 Il convient d'explorer la possibilité de créer un institut canadien de recherche et de développement en télécommunications, en information et en technologie des satellites, en gardant à l'esprit la nécessité d'assurer une présence régionale.





- À cette fin, il faudra s'employer à :
- Créer, soit à l'intérieur des Communications, soit de concert avec la Société Radio-Canada, d'autres radiotélédiffuseurs et l'industrie, un point de contact ou un organe de coordination central chargé d'exploiter cette technologie et de favoriser les activités suivantes, voire d'y participer;
  - Étudier le rapport émanant du Colloque 1982 sur la télévision à haute définition, ses constatations et ses recommandations;
  - Effectuer une étude de marché dans le but d'évaluer les perspectives de cette technologie et ses répercussions économiques sur les diverses composantes du marché;
  - Orienter l'évolution de la télévision à haute définition, aux échelons national et international, de manière à ce qu'elle soit compatible avec l'évolution parallèle des moyens de transmission;
  - Prendre part à l'établissement de normes nationales et internationales et en orienter l'élaboration;
  - Effectuer une étude détaillée afin de cerner tous les domaines où l'application de cette technologie pourrait en maximiser l'efficacité, la qualité et le rendement économique, favorisant ainsi l'industrie canadienne tout en ouvrant de nouveaux débouchés aux milieux culturel et artistique;
  - Inciter et aider l'industrie canadienne de la production cinématographique à participer activement à l'élaboration et à l'application commerciale de cette technologie, afin de renforcer sa position concurrentielle;
  - Orienter la mise au point de cette technologie au Canada pour que son application soit aussi compatible que possible avec les terminaux existants et à venir;
  - Faire les analyses nécessaires et fournir les directives voulues pour que les terminaux, les réseaux et les dispositifs de réseaux évoluent conformément à cette technologie;
  - Favoriser l'exécution d'essais mettant à l'épreuve cette technologie dans les secteurs de la production, de la transmission et de la distribution, et y participer;
  - Envisager la réalisation d'essais pilotes afin de démontrer les possibilités de cette technique;
  - Songer à utiliser Elie comme banc d'essai idéal de cette technique compte tenu de l'existence du réseau à fibres optiques déjà en place dans cette localité.

Du côté de la production cinématographique, on pourra remplacer les caméras 35 mm classiques par l'enregistrement magnétoscopique électronique, avec possibilité de lecture immédiate, réduction des reprises de scènes et du coût de traitement du film et informatisation du montage et des effets spéciaux. Relativement jeune par rapport à celle des États-Unis, l'industrie canadienne peut, pour se développer, investir directement dans la technologie nouvelle.

Tout en aidant les producteurs et techniciens, la THD pourrait offrir des perspectives aux artistes-interprètes. En effet, la qualité de l'image télévisée rejoindra bientôt celle du spectacle original et il se peut fort bien que cette percée technique stimule la demande d'accès, par le biais de la télévision, aux arts du spectacle. Enfin, l'apport possible de la THD au développement de ces arts est un autre argument qui milite en faveur de l'intégration des communications et de la culture, regroupement au sein du même ministère évoqué par le rapport du CCRT de l'an dernier.

Bien sûr, la THD n'est pas sans désavantages. Parce qu'elle n'en est qu'à ses premiers stades de développement, il n'existe pas encore de normes acceptables qui s'y appliquent. Or, il faut absolument en élaborer une évolution ordonnée. Le Canada devrait explorer la possibilité de collaborer à cet égard avec les industries américaines et japonaises.

Étant donné qu'elle suppose des exigences plus strictes que les signaux vidéo ordinaires, la THD aura certainement des effets sur les systèmes actuels et à venir de transmission. Les réseaux canadiens à large bande sont pour la plupart de type coaxiaux. Bien qu'on envisage d'en porter la capacité à 300 ou 400 MHz, afin de pouvoir augmenter les voies, seul un nombre restreint de signaux THD seront disponibles, même sur des réseaux à capacité accrue, parce que cette technologie occupe une très grande largeur de la bande.

L'avenir, dit-on, est aux fibres optiques. Mais même celles-ci risqueront d'avoir des difficultés à bien accommoder la télévision à haute définition. Il serait donc utile d'explorer par tâtonnements les problèmes éventuels, pour permettre aux réseaux canadiens de s'adapter. Le système de fibres optiques d'Elle constituerait justement un excellent test.

Le Canada procède actuellement au lancement de nouveaux satellites des séries Anik C et D. Dans les études sur la diffusion directe par satellite et la distribution de point à multipoint, il faudrait envisager l'émission de signaux de télévision à haute définition, qui devrait d'ailleurs se faire en conformité de normes techniques, qu'il reste aussi à établir.

Compte tenu de l'importance accordée à l'amélioration du service et à l'essor de l'industrie canadienne, il est tout à fait opportun que le Canada s'attelle à ce débouché et qu'il en exploite tous les avantages.

# Production cinématographique utilisant un système vidéo à haute définition

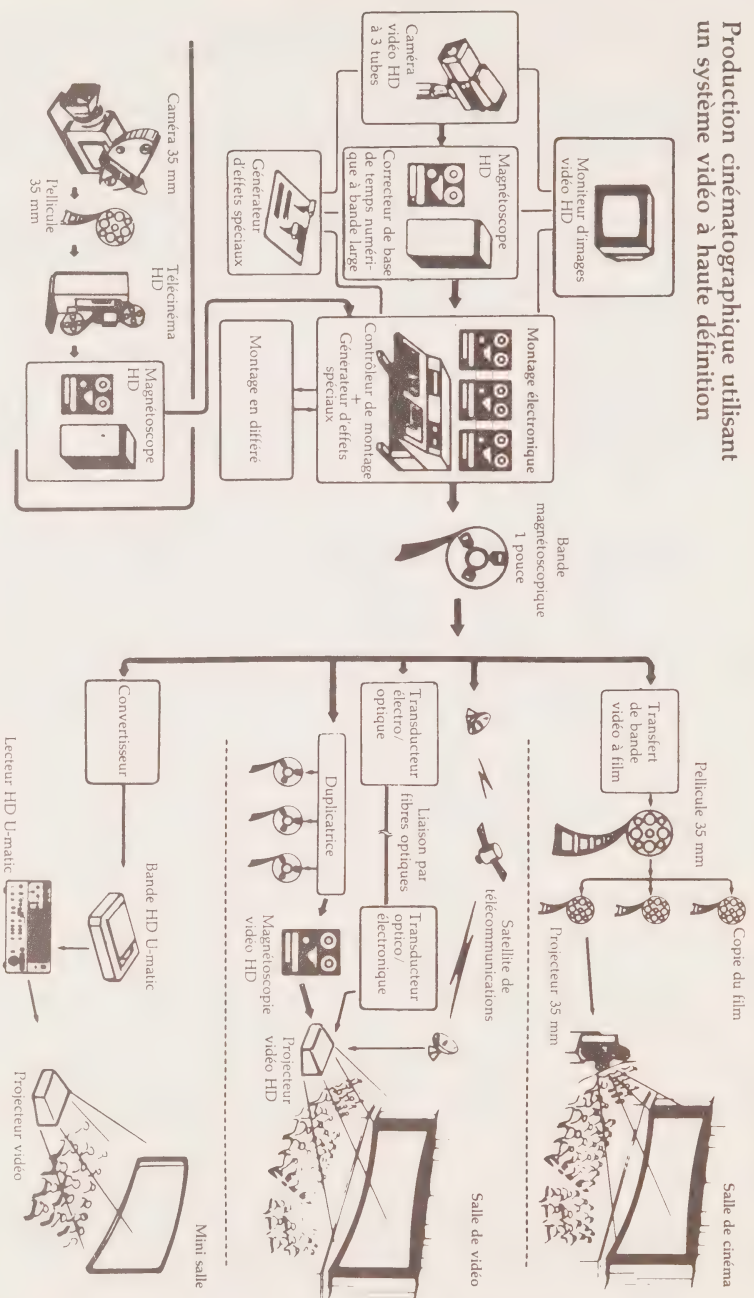
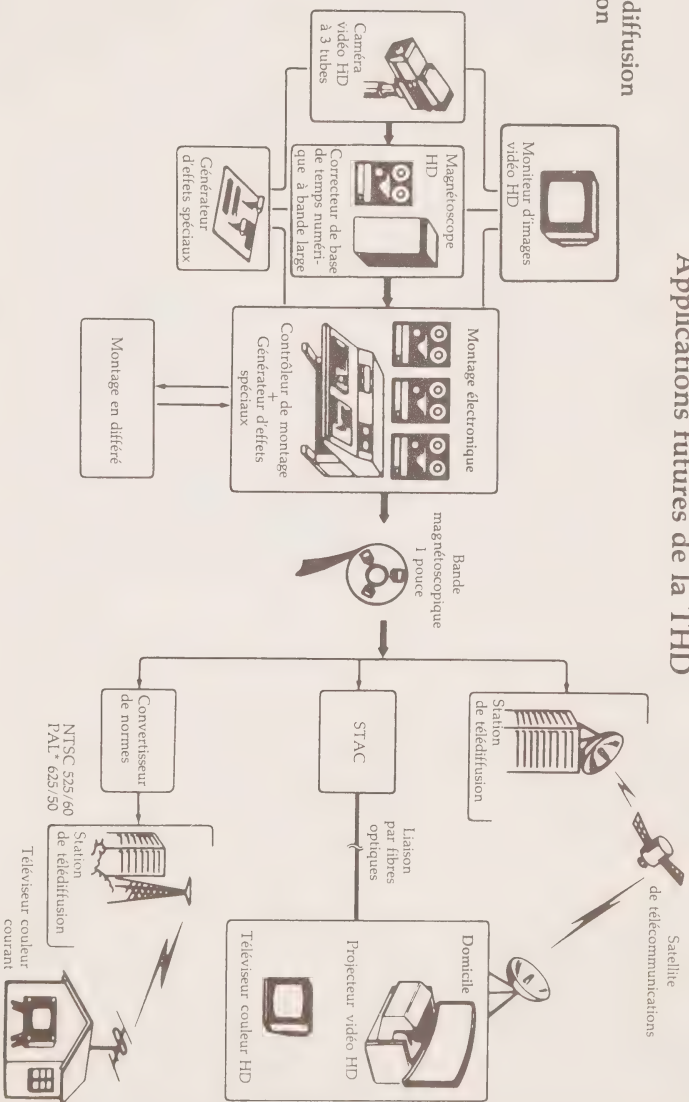


Figure 4  
Applications futures de la THD

Système de télédiffusion  
à haute définition



\* PAL : système allemand de télévision.

## Télévision à haute définition : nouvelle voie d'avenir

Avec l'avènement de la télévision de la troisième génération, soit la télévision à haute définition (THD), le Canada pourra mettre en valeur et renforcer sa position concurrentielle. Alors que le public revendique actuellement un meilleur service à plus bas prix, cette nouveauté a justement le pouvoir de révolutionner l'industrie. Les Japonais ont déjà entamé des travaux de recherche majeurs, et il a été question de cette télévision de troisième génération et de ses perspectives à une conférence tenue récemment à Ottawa<sup>8</sup>.

Les retombées directes les plus apparentes de la THD toucheraient les terminaux d'utilisateurs. Ce mode offre une résolution et un réalisme de qualité supérieure aux signaux du NTSC (National Television System Committee américain), surtout sur les grands écrans, notamment ceux de projection. Qui plus est, il présente des avantages indirects sensibles dans les domaines de la production, de la distribution et de la projection des films, des fac-similés, du stockage des données visuelles, de l'extraction des documents et de la formation, pour ne nommer que ceux-là (voir figure 4).

À court terme, ses répercussions sur l'industrie de la production cinématographique canadienne pourraient primer. En améliorant l'efficacité de la production et en créant une nouvelle génération de logiciels, cette technique pourrait en effet être le coup de pouce dont cette industrie a bien besoin. Cela paraît spécialement important, surtout si l'on songe au service de télévision payante, qui n'en est qu'à ses premiers balbutiements au Canada et qui est assujéti à des contraintes assez strictes sur les plans du contenu et des coûts au consommateur. En outre, compte tenu du rôle prévu pour Radio-Canada à l'égard des nouveaux téléservices, la rationalisation des techniques de production cinématographique et télévisuelle servira à garantir que tous les stimulants financiers éventuels soient utilisés au mieux.

8. Colloque 1982 sur la télévision à haute définition, 18 - 21 octobre 1982, Ottawa, (documents de travail), ministère des Communications.



Enfin, le Canada pourra également effectuer des recherches du côté des satellites, dans le contexte de la télévision à haute définition, dont il sera question dans la partie suivante. Nous recommandons au secteur spatial d'orienter une partie de ses activités de recherche et de développement tel que susmentionné.

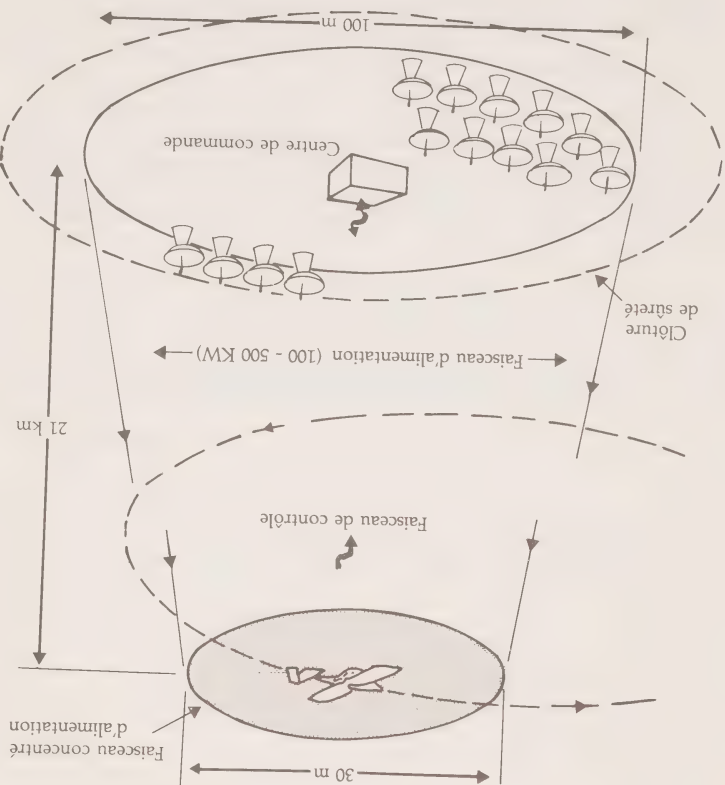


Figure 3



(iii) à diffuser des signaux de télévision MF et des signaux de données en mettre des signaux de voies de télécommunications principales entre deux régions. Ces répéteurs à haute altitude pourraient éventuellement répondre aux besoins d'abonnés se servant d'antennes et d'émetteurs légers et à faible puissance. Ils pourraient également permettre le remplissage fréquent de télécommunications entre régions (voir figure 3). Vu la concentration des signaux sur un territoire relativement restreint, cette méthode de réémission serait facilement exportable aux petits pays et se prêterait bien aux régions éloignées.

Elaborée tout d'abord à l'Administration nationale américaine de l'aéronautique et de l'espace (NASA), cette technique fait l'objet de travaux de mise au point ici au Canada depuis deux ans. À l'heure actuelle, l'industrie canadienne et le personnel du CRC travaillent sur une nouvelle méthode de propulsion des avions à l'aide de moteurs électriques alimentés par un système de grandes antennes captant l'énergie transmise par des hyperfréquences.

Actuellement, beaucoup de foyers ruraux ne captent que deux canaux de télévision. Or, on sait qu'un grand nombre souhaiteraient avoir un choix aussi étendu que celui dont jouissent les téléspectateurs des villes. De plus, beaucoup de Canadiens habitant les zones rurales et éloignées n'ont pas de très bons services de téléphonie fixes et mobiles. Dans un autre ordre d'idées, signalons enfin qu'il faut étendre la portée des systèmes de surveillance par radar à des fins civiles et militaires, tant au-dessus du territoire qu'au large des côtes. Il serait donc d'une grande utilité, à notre avis, d'effectuer un examen approfondi des avantages technologiques et économiques de cette méthode et des retombées des systèmes de répéteurs fixes de haute altitude sur les autres modes de télécommunications possibles.

## Recherche spatiale

Pour préserver la réputation du Canada en ce qui concerne l'exploitation de l'espace, le secteur spatial doit être libre d'explorer la technologie, qui de avance d'au moins une dizaine d'années son application pratique. Il va sans dire que les progrès technologiques doivent être transférés à l'industrie dès qu'ils paraissent commercialisables.

Plusieurs possibilités de travaux de recherche industrielle avancée correspondent aux priorités du Canada dans ce domaine. Le programme de satellites mobiles (MSAT), par exemple, présente des perspectives à long terme fort intéressantes dans le secteur des communications mobiles. Le ministère pourrait également faire un travail de défrichage pour les stations terrestres et mettre au point, entre autres, des antennes convenant davantage aux rigueurs du climat canadien que les modèles courants, notamment en adaptant les antennes de radar cohérent. Ce pourrait être un créneau valable. Mentionnons aussi les travaux sur les amplificateurs de faibles bruits utilisant l'arséniure de gallium. Parce que ce produit possède des propriétés électriques précieuses en microélectronique, il faudra absolument être à l'avant-garde de la technologie y faisant appel.

60 p. 100 de l'infrastructure actuelle depuis cinq ans) et qui établira un programme de travaux axés sur les thèmes proposés<sup>7</sup>. C'est dans ce cadre que nous formulons nos recommandations au sujet de l'orientation future du secteur de la recherche et du développement.

## Télidon

Création du ministère des Communications, le protocole d'infographie du système interactif de télécommunications Télidon est désormais considéré comme un étalon en matière de vidéotex. Bien que le projet soit en révision, le ministère devra prendre garde de ne pas tout laisser aller à vau-l'eau. Considérant la rapidité à laquelle progresse la technologie Télidon, il devra rester à l'avant-garde des percées à l'appui de cette industrie qui met actuellement en marche la première génération du système. Le CCRT s'est d'ailleurs félicité d'apprendre que le financement du programme était prorogé de deux ans. Nous insistons toutefois sur la nécessité d'élaborer un contenu, essentiel à l'évolution future de cette technologie.

Il faudra en outre se pencher sans tarder sur certains points, dont :

- Réduction du coût du matériel Télidon;
  - Augmentation de la capacité interactive du système et simplification de l'accès;
  - Étude des répercussions sociales et sondages auprès des utilisateurs;
  - Constitution d'un contenu à prix raisonnable;
  - Appui des travaux de perfectionnement industriel;
  - Mise au point de liaisons avec les ordinateurs individuels.
- Le ministère des Communications devra poursuivre ses travaux de recherche pour permettre aux entreprises canadiennes de maintenir leur avance en vidéotex.

## Répéteurs fixes de haute altitude

Le système en question consiste en un réseau d'aéronefs légers sans pilote des déplaçant, loin les uns des autres, à une altitude de 21 km et émettant des signaux de télécommunications entre points situés dans une aire de rayonnement de 500 km. Le matériel léger connexe embarqué peut servir (i) à transmettre des signaux entre terminaux téléphoniques portatifs,

7. Le plan quinquennal de recherche et développement du ministère des Communications grave autour des quatre thèmes suivants : 1) Recherche en information; 2) Recherche et développement sur les techniques et systèmes d'information; 3) Recherche et développement portant sur la radiotélédiffusion et les télécommunications; 4) Recherche et développement sur le milieu et les systèmes d'émission.

Pendant que le ministère procède à la modélisation d'un institut, il est impérieux de protéger les moyens de recherche du CRC et de rétablir une infrastructure stable pour l'avenir lointain au fur et à mesure que s'achèveront des grands projets comme TéliDon, le Programme de la bureautique et le projet Elie, ou qu'ils seront cédés au secteur privé. Nous appuyons donc l'élaboration d'un plan quinquennal de recherche industrielle qui arrêtera l'érosion de la capacité de recherche (diminution de

## Protection de l'infrastructure existante

Le CCRT est d'avis que le Centre de recherches sur les communications (CRC) doit être un centre d'excellence de calibre international, dont l'acquis doit être accessible à tous les Canadiens. C'est pourquoi la création d'un institut nous semble tout à fait viable et nous recommandons au ministère d'en étudier le principe. Nous sommes par ailleurs convaincus qu'un établissement de ce genre doit travailler en étroite collaboration avec des groupes semblables partout au pays et nous recommandons par conséquent que les régions y soient représentées, quelle que soit la structure adoptée.

- Souplésses des pratiques d'emploi;
- Utilisation rationnelle des aptitudes des employés. L'on prévoit actuellement que l'institut compterait un personnel permanent assez restreint auquel viendraient se greffer, selon les besoins, des contractuels chargés d'une tâche précise. Cela éviterait les problèmes employé-employeur courants dans la fonction publique. Il s'agirait donc de déployer, aussi promptement que possible, les ressources nécessaires pour desservir à point nommé la clientèle;
- Aptitude à se développer en fonction de la demande; accès à diverses sources de financement, y compris aux marchés financiers habituels;
- Existence de mesures simples et évidentes de l'efficacité, soit la satisfaction de la clientèle et sa disposition à payer pour les services obtenus;
- Acceptabilité et crédibilité aux yeux de la clientèle;
- Possibilité de relations étroites, suivies et confidentielles entre les clients et l'institut;
- Aptitude des clients de se concentrer sur les fonctions générales de planification et d'établissement des lignes de conduite et de laisser à l'institut le soin de s'occuper des détails courants de la gestion technique;
- Possibilité de réaliser des économies d'échelle, c'est-à-dire d'amortir entre de nombreux clients le coût élevé d'installations et de ressources essentielles mais dont l'utilisation moyenne à long terme par client peut être assez faible.

## Objectifs

- Créer des occasions nouvelles de mettre en valeur les moyens du secteur privé, améliorer sensiblement la gestion des ressources du gouvernement et supprimer les nombreux problèmes liés à l'exécution des travaux de recherche industrielle dans la fonction publique;
- Servir de point de mire puissant pour diverses initiatives mixtes en mettant en jeu l'industrie et les pouvoirs publics, afin de tirer le meilleur parti possible des ressources limitées du Canada en matière de recherche et de développement dans un domaine d'importance vitale pour l'avenir du pays;
- Améliorer la qualité, la pertinence et la gestion des travaux du gouvernement dans ce domaine.

De concert avec les organismes provinciaux analogues, l'industrie et les universités :

- Chercher à comprendre les aspects techniques, sociaux, économiques, culturels et institutionnels de la révolution de l'information et leur importance pour le Canada et le monde;

- Favoriser la mise au point de systèmes et services nouveaux qui permettront aux Canadiens de tirer le maximum des technologies qui sont le fondement de cette révolution;
- Élargir l'infrastructure scientifique et technique dont le Canada ne saurait se passer s'il veut rester dans la course;
- Appuyer la création d'industries nouvelles avec les milliers d'emplois et les marchés de plusieurs milliards de dollars qu'elles représentent.

Un institut autonome résoudrait certainement une partie des difficultés que connaît un organisme public chargé d'exécuter un programme de recherche à orientation industrielle. Parmi les avantages qu'il présenterait, citons les suivants :

- Rapidité du délai de réaction et souplesse d'organisation; aptitude à s'adapter promptement aux nouveaux besoins de la clientèle, à déplacer des effectifs, à embaucher des personnes supplémentaires et des vacataires et à retenir les services d'experts-conseils, sans être contraint par les règlements de la fonction publique;
- Possibilité pour les organismes paratrans de recevoir les services voulus quand ils en ont besoin, sans processus compliqué de négociation et de renégociation de contrat, sans obligations autres que celle du soutien fondamental, et libres de tout conflit d'intérêt;

Un institut canadien de recherche et de développement en télécommunications, en information et en technologie des satellites

Le Conseil des sciences du Canada préconisait :

... la réorganisation du Centre de recherches sur les communications du ministère des Communications afin d'en faire le pivot d'un institut national de recherche chargé de mettre au point des dispositifs perfectionnés et du logiciel d'application s'inscrivant dans le cadre des orientations théoriques et pratiques des technologies micro-informatiques<sup>6</sup>.

Le ministère des Communications, qui envisage à cet égard la création d'une société mixte publique-privée indépendante du gouvernement, a même proposé le mandat et les objectifs dont serait chargé l'institut en question.

### Mandat

- Assurer des services utiles aux secteurs public et privé;
- Traduire l'engagement du gouvernement fédéral à l'égard de cette branche de la technologie de pointe et la détermination du Canada à jouer un rôle capital dans la révolution de l'information;



- 4 Le Centre de recherches sur les communications (CRC) effectue d'avantage de travaux de recherche sur l'utilisation efficace du spectre et l'établissement de règlements communs à toute l'Amérique du Nord. Pour ce faire, il devrait faire appel à la participation de l'industrie canadienne, afin de mettre en lumière et de favoriser les perspectives industrielles du Canada.
- 5 Dans ses travaux de normalisation, le ministère des Communications préconise, tant au sein du Comité consultatif international des radiocommunications (CCIR) que d'autres organismes de normalisation appropriés, des normes de gestion du spectre favorables au développement industriel du Canada.



Les efforts d'innovation canadiens ont surtout porté sur les systèmes de répartition assistée par ordinateur destinés aux services publics ou encore de messagerie et de taxi. Il en a résulté des progrès sensibles sur le plan de l'efficacité d'utilisation du spectre, dont nous avons déjà fait état, ainsi que d'autres bienfaits, allant de la réduction du stress à une prestation améliorée du service final. L'on étudie actuellement l'exportabilité de ces découvertes, qui devraient ouvrir des débouchés importants pour le Canada.

À l'heure actuelle, les transports en commun sont dominés par les États-Unis. L'Urban Mass Transit Authority a ainsi établi une norme qui s'applique à l'achat de tout matériel aux États-Unis. Or, parce qu'elles ne s'y conforment pas, les innovations canadiennes peuvent difficilement percer sur le marché américain. Au Canada même, on déplore un manque de coordination pour l'utilisation des radiocommunications destinées aux transports en commun, chaque administration procédant à sa façon. Si l'on n'agit pas, cela pourrait aboutir à une multiplication des systèmes radio incompatibles et à une fragmentation désastreuse du marché, avec deux résultats : relèvement des coûts encourus par les administrations de transport en commun et limitation des perspectives d'exportation des entreprises canadiennes. Il faudrait donc intervenir sur deux fronts : d'une part, tenter de coordonner au Canada l'usage des radiocommunications par les transports en commun et, d'autre part, veiller à ce que le matériel mis au point ici soit normalisé de manière à pénétrer le marché américain.

## Recommandations

Il est recommandé que :

- 1 La réglementation intéressant l'octroi de licences de services de radio mobile favorise non seulement l'utilisation efficace des voies, mais aussi leur espacement judicieux. Il faudrait également encourager les exploitants de services de radio mobile à adopter des techniques numériques.
- 2 Le ministère des Communications continue à collaborer activement avec la FCC des États-Unis afin d'établir un ensemble de règles nord-américaines intéressant l'attribution des services de radio mobile sur l'ensemble du continent, en tenant tout particulièrement compte de l'exportabilité d'innovations canadiennes importantes.
- 3 Le ministère intensifie ses travaux avec les administrations homologues d'autres paliers de compétence, afin d'établir des lignes directrices appropriées sur la mise en œuvre de systèmes de radio mobile utilisés pour le transport en commun et d'uniformiser ainsi le marché partout au Canada.

Les téléserVICES mobiles permettent au ministère de mettre en valeur une base existante de capacités industrielles tout en améliorant la gestion du spectre. Pour donner une idée de l'importance économique de cette dernière, disons que près de 30 p. 100 du budget ministériel et presque la moitié de ses effectifs y sont consacrés.

Pendant de nombreuses années, la radio mobile a principalement servi en téléphonie. Cependant, avec l'avènement de nouvelles techniques numériques et les raffinements apportés à la conception des radios mobiles, les secteurs qui jusqu'ici n'avaient accès qu'à des systèmes de radiocommunications en phonie pourront désormais profiter des techniques numériques.

## Gestion du spectre

L'objectif de la gestion du spectre a toujours été d'assurer l'attribution la plus judicieuse des voies. Depuis quelque temps, cependant, on se préoccupe davantage d'améliorer l'utilisation d'une voie donnée. En téléphonie, l'exception faite des améliorations apportées en signalisation radio, comme l'ACSB (signal de bande latérale unique à compression d'amplitude), ce sont les systèmes numériques et les progrès réalisés sur ce plan qui ont désormais le plus d'avenir. Signalons par exemple que, traditionnellement, l'attribution des voies pour les services de taxi se faisait en fonction de l'aptitude d'un réparateur à communiquer avec 150 voitures environ sur une voie radio. Or, voici qu'avec l'introduction des systèmes de répartition automatique et de transmission numérique, il pourra communiquer avec un maximum de 500 voitures par voie, soit une utilisation trois fois plus efficace du spectre pour une même fonction.

Malheureusement, les secteurs d'application des services de radio mobile ne se prêtent pas tous à des améliorations de cet ordre. Il demeure néanmoins que la gestion du spectre ne se limite pas à l'attribution judicieuse des voies, mais qu'elle en suppose aussi un bon emploi.

## Collaboration internationale

Le Canada a travaillé étroitement avec les États-Unis pour réaliser des accords de collaboration bilatéraux sur l'allocation du spectre des radiofréquences visant les régions proches de la frontière. Or, l'échange de renseignements constitue un moyen indispensable d'assurer la compatibilité des exigences de signalisation canadiennes et américaines en ce qui concerne la transmission numérique. La Federal Communications Commission (FCC) est d'ailleurs sur le point d'autoriser cette technologie, pour la première fois, dans les bandes de fréquences du service mobile. L'attitude adoptée sera harmonisée avec celle du Canada. La collaboration internationale en vue d'établir des optiques communes en matière de gestion du spectre est absolument indispensable pour que les Canadiens bénéficient des avantages d'un système nord-américain général et pour donner à l'industrie canadienne accès aux débouchés étatsuniens.

## Télécommunications mobiles et téléservices

Les questions liées aux télécommunications mobiles montrent bien la nécessité d'entreprendre toute une série de travaux de recherche approfondis, qu'il s'agisse des lignes de conduite ou des aspects techniques. Les services de radio mobile servent à beaucoup de fins, notamment dans le domaine militaire, pour les services publics ainsi que pour les télécommunications aéronautiques, maritimes et terrestres. Nous traiterons spécialement de ces dernières, mais nos observations pourraient facilement s'appliquer à certains autres domaines, sinon à tous.

Les principaux usagers civils traditionnels des services de radio mobile au sol sont des organismes publics comme la police, les pompiers, les ambulanciers, ainsi que les principaux services de répartition du type taxis, messageries et livraison. On peut également ajouter les administrations de transport en commun qui s'en servent afin d'optimiser la gestion des circuits et d'améliorer le service. De plus, le secteur de la prospection des ressources utilise lui aussi ces services étant donné que les travaux se déroulent généralement dans des endroits isolés, qui ne sont guère desservis par d'autres types d'installations.

Le Canada a été un pionnier dans plusieurs de ces secteurs. Pour sa part, le ministère s'intéresse aux recherches dans ce domaine étant donné les possibilités qu'il offre d'améliorer la gestion du spectre. Cependant, les activités de recherche n'auront de valeur à long terme que si elles sont assorties de lignes de conduite appropriées. D'où la nécessité d'effectuer des recherches parallèles, techniques et décisionnelles.

d'exploration qui manquent. À la réunion du 9 novembre du CCRT, par exemple, le sous-ministre adjoint principal à la politique, M. A. Gourd, en signalait trois :

- Les mesures à prendre devant la concurrence internationale croissante;
- L'adoption progressive d'un véritable régime de libre circulation des signaux satellisés;
- La « re-réglementation » dans certains domaines (par exemple, la radiotélédiffusion, la diffusion directe par satellite).

Il s'agit là de questions très importantes au sujet desquelles il serait extrêmement utile de mener des recherches et des analyses dans le contexte d'une politique des télécommunications généralement acceptée. La faculté qu'ont les États-Unis, par exemple, de lier le conflit qui persiste sur les radiotélédiffusions à proximité de la frontière et l'exportation de la technologie Téliidon prouve bien que le gouvernement doit de toute urgence examiner la situation, de façon aussi exhaustive que possible, afin de pouvoir déterminer ce qui est effectivement dans l'intérêt du Canada.

La principale question qui se pose aux décideurs du ministère n'est pas que la technologie crée des problèmes de politique — puisqu'il en sera toujours ainsi —, mais que son cadre même, parce que trop flou, n'est guère capable de s'adapter quand des problèmes se présentent. L'élaboration de lignes de conduite explicites a néanmoins toujours été difficile en régime démocratique, et le Canada n'y fait pas exception. Mais vu les questions que soulève la révolution des télécommunications et la mission qu'a le ministère de les examiner toutes, depuis les derniers progrès technologiques jusqu'à leurs répercussions sociales, il lui faut un secteur solide de planification et de recherche en matière de politique. Ces deux fonctions sont d'ailleurs étroitement liées, la première permettant de mettre en lumière les questions à explorer et de donner des conseils sur l'orientation que doit prendre la seconde.

Le ministère a effectivement reconnu l'importance de la planification lorsqu'il a nommé un planificateur principal chargé de donner des conseils sur la mission du ministère et de servir d'intermédiaire entre les principaux décideurs, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Or le CCRT estime que le ministère doit absolument faire appel à des conseils extérieurs. Ce dernier a d'ailleurs manifesté sa volonté d'écouter ces avis en établissant non seulement le CCRT, mais aussi d'autres organismes consultatifs comme le Comité consultatif sur le système vidéotex canadien (et ses sous-comités) qui, grâce à des réunions publiques, peut le sensibiliser à l'opinion publique. Il conviendrait de multiplier ces échanges.

Le processus de planification que le ministère a entamé pourrait aboutir au cadre de politique en télécommunications que beaucoup attendent. Cette initiative, qui fait partie du mandat, permettra également d'explicitier les mécanismes de planification des travaux de recherche et de développement.



En prenant des mesures pour résoudre ces difficultés, le gouvernement fédéral répondrait aux exhortations de certains milieux, dont le Conseil des sciences du Canada, qui déclarait récemment :

Il est indispensable d'organiser la collaboration des administrations fédérales et provinciales et de coordonner leur action, en vue d'assurer à notre pays un rôle valable dans un avenir dominé par la micro-informatique et la télématique. Le Conseil des sciences recommande l'élaboration d'une politique nationale des télécommunications axée sur l'avenir, bien articulée et complète<sup>3</sup>.

et le comité Clyne, qui a dit :

Même si notre mandat exclut explicitement les questions de compétence, nous ne pouvons nous abstenir d'évoquer ce qui saute aux yeux : il est absolument impossible d'édifier une structure rationnelle de transmission des télécommunications au Canada tant que les paliers de gouvernement, fédéral et provincial, n'en comprennent pas la nécessité au point de vue national et ne consentiront pas à travailler ensemble à la réalisation d'objectifs nationaux, régionaux et provinciaux. Ces derniers objectifs sont importants, mais ils diffèrent d'une partie du pays à l'autre : il y aura donc lieu de faire des concessions de part et d'autre, non seulement entre le gouvernement fédéral et les provinces mais aussi parmi les provinces mêmes<sup>4</sup>.

A cette fin, le ministère des Communications devrait donner l'exemple et assumer ses responsabilités, soit de reconnaître les problèmes existants et de proposer des solutions efficaces, pouvant être rapidement mises en œuvre, et s'appuyant au besoin sur les constatations de recherches pertinentes. Nul autre ministère n'est mieux placé à cet égard que le ministère fédéral des Communications, ou n'a comme lui le devoir de se prononcer sur la question. Aucun autre ministère fédéral n'est tenu, par la loi, de « favoriser l'établissement, la mise au point, le développement et l'efficacité des systèmes et installations de communications pour le Canada<sup>5</sup> ».

Pour sa part, le CCRT jouerait mieux son rôle de conseiller en matière de programmes de recherche susceptibles d'appuyer une orientation nationale.

En l'absence d'une politique nationale des télécommunications, la recherche se trouve limitée à des questions ponctuelles, qui sont examinées séparément les unes des autres. Et ce ne sont certes pas les domaines

5. *Ibid.*

4. *Le Canada et la télécommunication*, Comité consultatif des télécommunications et de la souveraineté canadienne, 1979, p. 30.

3. *Préparons la société informatisée — Demain, il sera trop tard*, Conseil des sciences du Canada, rapport n° 33, mars 1982, p. 64.

suivantes illustrent bien la confusion et la balkanisation préjudiciables qui peuvent se produire dans ce milieu :

- Terre-Neuve a mis au point à l'échelle de la province un réseau de téléconférence audio réservé à quatre câbles qui joue désormais un rôle de premier plan dans la prestation de services de santé et d'enseignement à une cinquantaine de localités. Le budget s'élève à 400 000 \$ par année et la rentabilité du système est prouvée. Pour permettre à l'Université Memorial d'établir le système, la Newfoundland Telephone Company a collaboré pleinement et a même assoupli certaines règles. Or, il existe à Terre-Neuve deux séries de règlements : la Régie des services publics réglemente la Newfoundland Telephone tandis que les Télécommunications Terra Nova (filiale du CN) sont sous la coupe du CRTC. Près de la moitié du réseau se trouve dans chacun des territoires. Il faudrait ajouter un pont « sur demande » à 20 points d'accès. Malheureusement, l'Université ne peut l'acheter et le raccorder au réseau de Saint-Jean, où se trouve le centre de commande. Il ne conviendrait pourtant guère de le louer, ce qui serait d'ailleurs prohibé à l'heure actuelle. L'Université pourrait l'acheter et l'installer à Gander, sur le territoire du CN, mais cela obligerait à monter un autre centre de commande et à doubler les effectifs techniques et de coordination.

- Malgré le vif désir des milieux universitaires et de santé des provinces de l'Atlantique de mettre au point des réseaux de téléconférence, divers conflits de compétence entre les deux sociétés concurrentes, la New Brunswick Telephone et la Maritime Telegraph and Telephone Company, semblent entraver la création rapide de ce service nécessaire. L'application de certains règlements destinés à protéger l'intégrité territoriale de chaque compagnie semble nuire aux intérêts de l'ensemble de la région.

- Le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada et l'hôpital général de Toronto ont acheté un pont « sur demande » à 20 points d'accès et l'ont sans difficulté raccorde au réseau. Le Collège, agissant dans l'intérêt national, a distribué des trousseaux de micros/haut-parleurs à 20 universités et hôpitaux partout au Canada. Cela veut dire qu'il devra traiter avec au moins 11 réglementateurs distincts. Cette diversité de règlements a aussi compliqué le raccordement de certains appareils.

- Dans une province de l'Ouest, il est illégal de raccorder des trousseaux de micros/haut-parleurs et d'accéder à un pont. Pour contourner le règlement, les étudiants qui suivent des cours par téléconférence appellent un pont dans une province voisine. Évidemment, l'université qui donne le cours doit faire de même.



## Un milieu décisionnel en pleine évolution : l'importance de la recherche

Le mandat du CCRT est de conseiller le ministère fédéral des Communications au sujet de son programme de recherche. Or la recherche en télécommunications constitue une fonction multidimensionnelle qui englobe entre autres des questions d'intérêt public comme la politique et les règlements en la matière, dont les orientations réglementaires spécifiques. L'établissement d'une politique nationale efficace dépend dans une bonne mesure de la nature même des mécanismes adoptés pour mettre la technologie nouvelle au service des Canadiens. Entre aussi en jeu le marché qui, en plus de revendiquer des moyens nouveaux, exigera également une mise à jour des lignes de conduite.

Nous vivons déjà à l'heure de la société informatisée. Au Canada, pour que le rite de passage se fasse sans heurts, il faut pouvoir compter sur une infrastructure solide. Nous pouvons justement nous enorgueillir d'avoir, sinon le meilleur, du moins un des systèmes de télécommunication les plus perfectionnés du monde. Nous pouvons maintenant, grâce aux technologies qui émergent, mettre au point des utilisations novatrices et améliorées.

En ce qui concerne la politique, les Canadiens s'attendent à ce que les lignes de conduite et les règlements nationaux en matière de télécommunications émanent des organismes gouvernementaux compétents afin d'éviter toute confusion quant aux règles de base, d'empêcher tout gaspillage de ressources et toute perte de temps dans la course mondiale à la mise au point de réseaux, de permettre la coexistence de protagonistes anciens et nouveaux venus et l'avènement de technologies nouvelles. Cela est indispensable si le Canada doit maintenir son avance. Les situations



Le ministère des Communications devrait s'assurer que l'on dispose de suffisamment de fonds discrectionnaires pour secondar dans les années 1980 toutes les initiatives de ce genre intéressant la recherche et le développement en télécommunications. Cela pourra exiger une certaine mesure de collaboration avec d'autres ministères, les gouvernements provinciaux et divers organismes comme le Conseil des Arts du Canada. Nous recommandons par ailleurs le maintien du Programme spécial d'initiatives culturelles ou d'une variante de celui-ci.

Les Canadiens eux-mêmes constituent la plus grande ressource du Canada. En cette période de récession profonde et de chômage élevé, le gouvernement doit à tout prix aider la population à acquérir les compétences liées aux nouvelles technologies de l'information, leur permettant ainsi de participer activement à la révolution de l'information en cours. Il devrait envisager sérieusement l'opportunité d'établir un programme national qui donnerait aux chômeurs et à ceux qui arrivent sur le marché du travail la possibilité d'avoir accès aux nouveaux outils, afin qu'ils s'adaptent aux technologies modernes de télécommunications. Les connaissances dont cette initiative favoriserait l'acquisition pourraient aboutir à la création d'emplois nouveaux dans l'industrie et à un accroissement de la productivité dans l'ensemble de l'économie canadienne.

Le progrès technologique de l'avenir immédiat bousculera la vie de tous les citoyens, non seulement en mettant à leur disposition une panoplie de produits et services inédits, mais aussi en modifiant et en transformant leur cadre de travail, d'abord par l'introduction progressive de la robotique et de la conception-fabrication assistées par ordinateur (CFAO), puis par la bureautique. Tous auront donc un rôle croissant à jouer dans les réseaux de télécommunications. Chargé principalement, au moment de sa création, du côté matériel des communications, le ministère a vite fait de reconnaître la nécessité de perfectionner de toute urgence le logiciel et les ressources humaines. Or il doit maintenant se préoccuper beaucoup plus de la dimension humaine de notre passage à une société informatisée. Plus précisément, il nous semble que le ministère doit insister bien davantage sur les recherches à caractère social. Il devrait s'attacher à découvrir les principes sous-jacents à la conception des systèmes en tenant compte de la dimension humaine, notamment des répercussions sur les particuliers, les régions, les institutions ou les entités culturelles de toutes sortes. Le Comité consultatif de recherches en télécommunications (CCRT) estime à cet égard que le ministère peut jouer un rôle utile de meneur, non seulement en ce qui concerne la recherche, mais aussi pour lancer un vaste dialogue public sur les questions fondamentales.

notion que le matériel est un produit « fini », servant à une fonction déterminée, est désormais périmée. Désireux de s'emparer de débouchés sur lesquels ils pourront avoir la haute main, les fabricants peuvent facilement perdre la partie en mettant au point des technologies cadrant avec leurs propres limitations. Compatibilité, interface et options ouvertes sont sources de débouchés imprévus qui permettront l'intérêt et la fidélité essentiels du public vis-à-vis des logiciels.

Dans le même esprit, la recherche en télécommunications embrasse désormais un vaste éventail d'activités ouvertes couvrant toutes sortes de domaines et de questions. Elle s'intéresse au contexte, aux interfaces et aux rétroactions. Elle englobe des activités culturelles intrinsèques, comme équivalent de la recherche pure. Le coût décroissant du matériel programmable multiplie les options et offre des chances innombrables de réussites par tâtonnements. L'innovation sur le terrain peut entraîner un raffinement du produit, et provoquer une réaction en chaîne. Le « sur-mesure » peut à divers égards compenser la normalisation, la relative débouchant sur le succès dans la mesure où elle permet d'adapter l'information ou l'application.

Il convient d'applaudir au projet de Réseau de recherche en information du ministère des Communications. La création de technologies nouvelles en télécommunications, qui intéresse aussi bien les applications sur le terrain que les travaux en laboratoire, fait appel à des individus, à des groupes, à des institutions et des entreprises. Plus on comptera de participants, plus on obtiendra des résultats sociaux bénéfiques.

Déjà, beaucoup d'artistes exercent leur créativité, dans la tradition de Léonard de Vinci, avec l'aide de la robotique, de l'intelligence artificielle, de la cybernétique, de synthétiseurs de la parole, du traitement de texte et de banques de données.

Des particuliers peuvent désormais posséder, construire, modifier, concevoir, programmer et exploiter du matériel perfectionné de micro-électronique. Des professionnels comme des médecins, des musiciens et des ingénieurs peuvent de leur propre initiative intégrer eux-mêmes leurs connaissances et compétences spécialisées dans des applications informatiques. Bref, une foule de Canadiens sont ainsi en mesure d'utiliser leurs talents créateurs pour des domaines nouveaux de la recherche et du développement, sans pour autant être obligés de s'isoler ou d'engager de fortes dépenses en immobilisations, comme ce serait le cas s'ils travaillaient dans des institutions ou des entreprises. Le Canada a besoin de ces industries de technologie de pointe pour tirer pleinement parti des télécommunications dans les années 1980.

Il semble bien que les possibilités d'interaction des technologies nouvelles puissent fournir au ministère des Communications l'infrastructure nécessaire pour favoriser la recherche et le développement en encourageant la formation de réseaux connexes et l'échange de renseignements entre de nombreux utilisateurs. Cela stimulerait la collaboration, l'interaction et le partage d'informations et de ressources partout au Canada. Il conviendrait donc de prévoir le matériel approprié pour les applications et d'appuyer financièrement les initiatives créatrices.

## La dimension humaine des technologies nouvelles de télécommunications

L'interaction entre l'être humain et les technologies modernes de télécommunications constitue l'un des grands domaines d'exploration actuels. L'étude de cette question s'impose d'autant plus que la conjoncture économique et les nouveaux moyens d'information contribuent à faire des années 1980 une période de transformations profondes. Conscient des répercussions majeures qu'entraînera la microélectronique, le ministère des Communications a déjà réévalué le lien entre la culture et la technologie; il doit maintenant réexaminer les situations qui ne correspondent ni aux hypothèses passées ni aux structures ou schémas établis. Bref, ces changements obligent le gouvernement à étudier les répercussions socio-humaines des transformations technologiques.

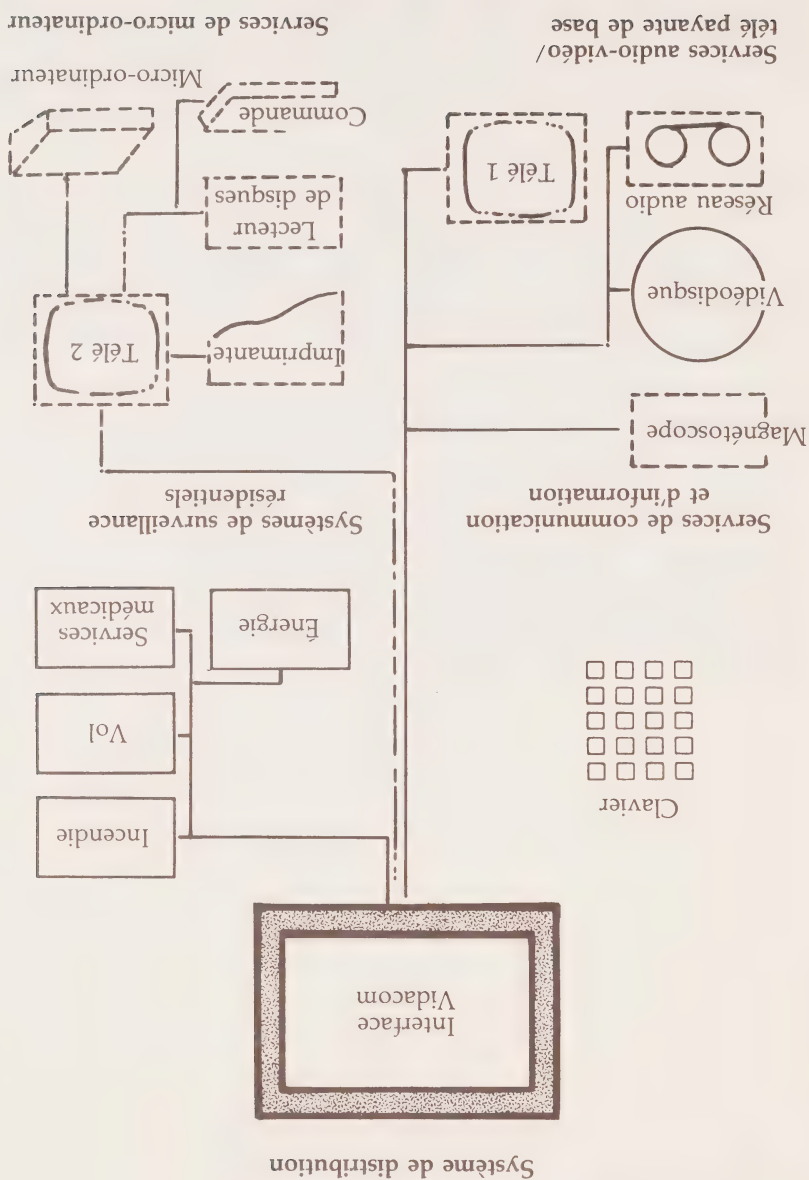
Déjà, la prolifération, dans le domaine des télécommunications, de moyens informatisés a redéfini les liens entre les personnes, la culture et la technologie. De plus, l'intégration des télécommunications, de l'informatique et de la radiotélédiffusion sort déjà des limites de la compétence et de l'emprise ministérielles. Dans sa politique et ses méthodes, le gouvernement a du mal à suivre l'innovation. Au fur et à mesure que le logiciel l'emporte sur le matériel, utilisateurs et fabricants doivent se compléter dans leurs domaines de spécialisation respectifs.

Un des grands avantages des techniques de la microélectronique est qu'elles se prêtent à un perfectionnement constant, par le biais de la programmation, d'applications nouvelles et de modifications. Depuis une vingtaine d'années, le coût des composants électroniques a d'ailleurs diminué d'environ 7 p. 100 par an et cette tendance pourrait s'accroître avec la production en série de circuits intégrés à très grande échelle. La





Figure 2  
 Vidacom : un essai sur le terrain au Canada

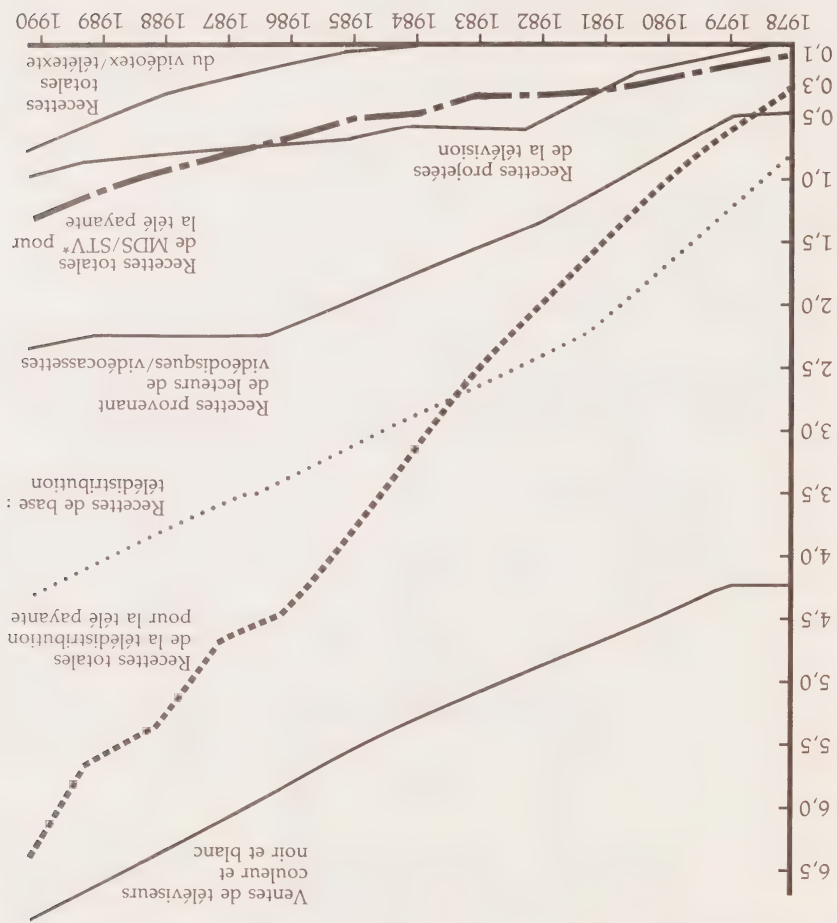


On notera par exemple qu'au Canada le groupe Vidéotron, en collaboration avec le gouvernement fédéral, a lancé un projet pilote destiné à mettre au point la technologie qui permettra de transmettre aux foyers tout un éventail de téléserVICES. Comme on peut le voir à la figure 2, le système, connu sous le nom de Vidacom, utilise des techniques avancées d'information, de télécommunications, de télédistribution et de micro-ordinateur pour distribuer l'information en régime de masse, ou encore de façon sélective ou interactive. De son côté, la NABU Manufacturing Corporation d'Ottawa élabore une technologie similaire fondée sur le « téléchargement » du logiciel, grâce aux systèmes de télédistribution, depuis un ordinateur central jusqu'aux terminaux situés dans les foyers des abonnés.

Tous ces services d'information et de divertissement sont d'ailleurs en passe de transformer notre façon de vivre. Le foyer devient de plus en plus un endroit stratégique pour la profession et les loisirs, à tel point que les entreprises ont commencé à comparer les avantages de la centralisation à ceux de l'établissement, sur l'ensemble d'un territoire, de tout un réseau de petits « noyaux » dispersés, sortes de bureaux satellites ou de postes de travail à domicile. À ces préoccupations du monde des affaires vient se superposer tout un ensemble de questions de politique publique portant sur la réglementation, la prestation ordonnée et les dimensions humaines des nouveaux téléserVICES, auxquelles il est de plus en plus difficile de répondre étant donné l'estompage progressif des lignes de démarcation traditionnelles dans le secteur des télécommunications.

La tendance, en ce qui concerne l'utilisation des téléserVICES, rejoint ce que certains observateurs ont appelé le passage de notre société industrielle à une société « symbiotique », moins hiérarchique et bureaucratique, plus ouverte et pluraliste, grâce à la multiplication des réseaux de communications<sup>2</sup>.

**Figure 1**  
**Dépenses à la consommation prévues aux E.-U. au chapitre de la vidéo domiciliaire dans des secteurs choisis**



\* Système de distribution à multipoint/télévision à abonnement.

Note : Ce graphique porte sur les dépenses à la consommation et non sur le nombre d'appareils vendus; il tient compte de la baisse prévue des coûts unitaires résultant de la vente d'un grand nombre d'appareils et de la compétitivité accrue du secteur de la fabrication au cours du cycle de vie du produit.

Source : Kalba Bowen Associates Inc., *High Definition Television to the Year 2000*, rapport préparé pour le réseau américain CBS (janvier 1982), p. 17.

Tableau 1  
Applications des téléservices

Applications	Exemples	Sources de revenus
En fonction de l'activité	Participation et assistance à des manifestations sportives, artisanat, voyages	Financement par les fournisseurs et annonceurs de l'achat et de la réservation de billets Financement des consommateurs des services spécialisés
Dialogue structure	Sondage d'opinion, étude de marchés	Appui des fournisseurs et annonceurs pour la collecte de données
Education	Apprentissage scolaire et parascolaire	Financement par le consommateur
Diversissement	Jeux, horoscopes, bandes dessinées	Appui des consommateurs et des annonceurs venant d'autres services de divertissement
Information	Actualité, météo et articles de fond	Appui des consommateurs et des annonceurs venant de la presse écrite et d'autres médias électroniques
En fonction du message	Commuation de messages point à point	Appui des consommateurs téléphonique et postal
Achats	Ventes directes, information du consommateur	Financement des fournisseurs et des annonceurs provenant d'autres techniques de distribution
Affaires personnelles, gestion domestique et travail à la maison	Services bancaires et de planification	Principalement, financement du fournisseur à titre de service de valeur ajoutée fourni par la banque ou la maison de courtage
Services de sécurité, traitement de texte	Soutien du consommateur	Soutien du consommateur provenant de sources traditionnelles

Source : CSP International.

La convergence à laquelle nous assistons actuellement entre les systèmes de commutation numérique, les satellites et les fibres optiques d'une part, et de l'autre, les techniques informatiques, va aboutir à une panoplie de moyens inédits d'assurer des services traditionnels (opérations bancaires, achats) et nouveaux (vidéojeux). La croissance rapide du marché des jeux vidéo qui, en quelques années, a atteint 10 milliards de dollars, traduit bien la volonté du public d'explorer les possibilités qu'offrent les médias électroniques modernes. Mais toutes ces percées, jeux compris, devront correspondre à la demande des consommateurs.

Nous sommes actuellement entraînés dans un mouvement irréversible. La commodité et les économies précieuses de temps et d'argent que permettent les nouveaux téléseuices expliquent leur popularité. Des applications comme celles qui sont énumérées au tableau 1 semblent en effet exercer une forte attraction sur le marché, non seulement en raison des plus grands revenus disponibles de nos jours, mais aussi parce que les consommateurs attachent beaucoup plus de prix à leur temps. Tout en révélant certaines des difficultés posées par les services de transmission interactifs ou bidirectionnels, des essais sur le terrain effectués dans divers pays dont la France, l'Allemagne, les États-Unis, le Royaume-Uni et le Canada ont effectivement démontré l'acceptation initiale des consommateurs. La figure 1 donne une idée des sommes que les Américains dépenseront jusqu'en 1990 au chapitre des services vidéo à domicile.





# I

## Introduction

Consacrée à la mise en place de l'infrastructure des télécommunications, l'Organisation des Nations unies. Le thème de notre rapport — les nouveaux télé-services qui transforment notre façon de communiquer — est donc tout à fait à l'ordre du jour.

Alors que le Canada crée des infrastructures révolutionnaires, un nombre imposant de pays ne disposent pas encore des services les plus élémentaires. Le ministre des Communications a fait allusion à cet écart lorsqu'il a déclaré :

Il est difficile de nous imaginer que, pendant ce temps, d'autres pays n'ont même pas les services de communications que nous tenons ici pour acquis — le téléphone, la radio et la télévision par exemple. Nous sommes d'autant plus privilégiés lorsque l'on songe que le Canada fait partie des huit pays qui se partagent à eux seuls 75 p. 100 des quelque 500 millions de téléphones sur cette terre<sup>1</sup>.

---

1. L'honorable Francis Fox, « Le rôle du Canada pendant l'Année mondiale des communications », notes en vue d'une allocution, le 24 février 1983.



# Sommaire

Chapitre		Page
1	Introduction	9
2	Les nouveaux téléseuices	11
3	La dimension humaine des technologies nouvelles de télécommunications	17
4	Un milieu décisionnel en pleine évolution : l'importance de la recherche	21
5	Télécommunications mobiles et téléseuices	25
	Gestion du spectre	26
	Collaboration internationale	26
	Aspects économiques	27
	Recommandations	27
6	Orientations nouvelles du programme de recherche	29
	Un institut canadien de recherche et de développement en télécommunications, en information et en technologie des satellites	29
	Protection de l'infrastructure existante	31
	Télidon	32
	Répéteurs fixes de haute altitude	32
	Recherche spatiale	33
	Télévision à haute définition : nouvelle voie d'auenir	35
7	Conclusions et recommandations	41
	Comité consultatif de recherches en télécommunications	45



Le 13 juillet 1983

Monsieur Robert Rabinovitch  
Sous-ministre  
Ministère des Communications  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0C8

Monsieur le Sous-ministre,  
J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le rapport 1982-1983 du Comité consultatif de recherches en télécommunications.

L'Organisation des Nations unies a déclaré 1983 l'Année mondiale des communications, axée sur l'amélioration de leur infrastructure. Il nous a donc semblé opportun de faire porter notre rapport sur les « nouveaux téléseervices ». Les progrès technologiques ont certes ouvert des possibilités quasi illimitées de multiplication et de diversification des services, mais le succès à long terme de ces initiatives dépendra de leur aptitude à répondre aux besoins de l'Homme. Les membres du Comité avaient déjà été sensibilisés l'an dernier à ce problème de la dimension humaine lors des discussions sur l'intégration de la culture et des télécommunications. Cette année, nous voulons poursuivre et approfondir notre exploration de cette question et de son importance.

Je tiens à réitérer notre gratitude envers vos fonctionnaires, qui nous ont fait part des activités, plans et priorités du ministère, et à les remercier de toute l'aide qu'ils ont fournie aux membres du Comité. Il ne fait aucun doute que leur bienveillante collaboration a grandement simplifié notre travail.

Veillez agréer, Monsieur le Sous-ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Président du CCRT,



Ran Ide





## Préface

Le Comité consultatif de recherches en télécommunications publie chaque année un rapport afin de mieux informer les contribuables des travaux de recherches effectués au Canada dans ce domaine avec l'aide financière du gouvernement fédéral.

Mis sur pied en 1974, il a pour tâche de conseiller le ministère des Communications en matière de programmes. Le Comité, dont les membres sont nommés en règle générale pour une période de trois ans, réunit des spécialistes émérites des divers secteurs de la télécommunication.

Son rôle consiste à déterminer la valeur des programmes de recherches mis en œuvre, d'apprécier l'efficacité de leur gestion ainsi que leur pertinence en fonction des objectifs du ministère dans les matières suivantes : information, technologie spatiale et des télécommunications, gestion du spectre et télécommunications gouvernementales, politique des télécommunications, arts et culture. Il doit aussi recommander des mesures pour assurer une coordination adéquate entre les programmes de recherches du ministère et ceux de l'industrie, des universités et des organismes gouvernementaux, et donner des avis sur toute autre question que lui soumettrait le ministère.



Rapport  
du Comité consultatif  
de recherches  
en télécommunications  
1982-1983

Le 29 mars 1983



Rapport  
du Comité consultatif  
de recherches  
en télécommunications  
1982-1983

Canada















3 1761 11551637 9